

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**



**ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ
КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ 1 КУРСУ
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.050301 «ГІРНИЦТВО»**

Рівне – 2010

Гнеушев В.О.

Г56 Вступ до спеціальності. Конспект лекцій і методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів 1 курсу напряму підготовки 6.050301 «Гірництво». – Рівне: НУВГП, 2010. – 70 с.

Упорядник: Гнеушев В.О., к.т.н., доцент, завідувач кафедри розробки родовищ корисних копалин.

Відповідальний за випуск: Гнеушев В.О., к.т.н., доцент, завідувач кафедри розробки родовищ корисних копалин.

ЗМІСТ

| | стор. |
|-------------|-------|
| Лекція № 1 | 3 |
| Лекція № 2 | 8 |
| Лекція № 3 | 12 |
| Лекція № 4 | 17 |
| Лекція № 5 | 21 |
| Лекція № 6 | 25 |
| Лекція № 7 | 31 |
| Лекція № 8 | 33 |
| Лекція № 9 | 36 |
| Лекція № 10 | 40 |
| Лекція № 11 | 42 |
| Лекція № 12 | 45 |
| Лекція № 13 | 47 |
| Лекція № 14 | 52 |
| Лекція № 15 | 54 |
| Лекція № 16 | 57 |
| Лекція № 17 | 59 |
| Лекція № 18 | 61 |
| Лекція № 19 | 64 |
| Лекція № 20 | 68 |

© Гнеушев В.О., 2010

© НУВГП, 2010

Лекція № 1. Склад і структура управління водогосподарським комплексом країни. НУВГП – провідний навчальний і науковий центр водогосподарського комплексу України.

Питання, що розглядаються:

1. Роль води в житті людини і в економіці країни.
2. Водне господарство України.
3. НУВГП як провідний навчальний і науковий центр водогосподарського комплексу України.

1. Вода належить до найбільш поширених речовин на Земній кулі. Водою вкрито близько 4/5 поверхні земної кулі (океани, моря, озера, річки). Значна її кількість у вигляді льоду і снігу вкриває високі гори і величезні простори Арктики і Антарктики. Багато води в атмосфері повітря — пара, туман і хмари. Значні кількості води містяться і в земній корі у вигляді підземних вод. У природі вода перебуває не тільки у вільному стані, а і в хімічно зв'язаному.

Вода входить до складу багатьох гірських порід і всіх рослинних і тваринних організмів. На воду припадає близько 60% маси тварин і до 80% маси риб. У деяких рослинах вміст води іноді перевищує 90% їхньої маси.

Більшість запасів води на Землі знаходяться в морях і океанах, прісна вода становить менше 1%.

У природі вода відіграє надзвичайно важливу роль. Випаровуючись, вона переноситься на величезні віддалі і там випадає у вигляді дощу і снігу. Вологість повітря і кількість атмосферних опадів є найважливішими факторами, що регулюють клімат і погоду.

Вода є також одним з найважливіших геологічних факторів, що змінює зовнішній вид земної поверхні, розмиваючи гори і утворюючи долини. Вона руйнує гірські породи не тільки механічно, а й хімічно, реагуючи з ними з утворенням інших речовин.

Вода має величезне значення в житті людини, тварин і рослин. Вона потрібна рослинам для розчинення поживних речовин ґрунту. Нестача води у ґрунті призводить до погіршення живлення рослин і зниження врожаю сільськогосподарських культур. Тому для забезпечення у ґрунті води здійснюють цілий комплекс агрохімічних заходів.

Усі процеси травлення і засвоєння їжі людиною і тваринами відбуваються у водному середовищі. Надмірна втрата води організмом (до 10 — 20 %) може призвести до загибелі. Щоденна потреба дорослої людини у воді становить 2,5—4 дм³. Вода є одним з шести основних харчових елементів здорового харчування людини поряд з вуглеводами, білками, жирами, вітамінами і мінералами.

Водночас, вода може нести і небезпеку. Шкідливою дією вод є:

1. наслідки повені, що призвели до затоплення і підтоплення земель та населених пунктів;
2. руйнування берегів, захисних дамб та інших споруд;
3. заболочення, підтоплення і засолення земель, спричинені підвищенням рівня ґрунтових вод внаслідок ненормованої подачі води під час зрошення, витікання води з водопровідно-каналізаційних систем та перекриття потоків підземних вод при розміщенні великих промислових та інших споруд;
4. осушення земель, зумовлене забором підземних вод в кількості, що перевищує встановлені обсяги відбору води;
5. забруднення (засолення) земель в районах видобування корисних копалин, а також після закінчення експлуатації родовищ та їх консервації;
6. ерозія ґрунтів, утворення ярів, зсувів і селів.

Під час проектування водогосподарських та інших об'єктів повинна враховуватися можлива шкідлива дія вод, а під час експлуатації цих об'єктів — вживатися заходи щодо її запобігання, а саме:

1. залуження та створення лісонасаджень на прибережних захисних смугах, схилах, балках та ярах;
2. будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд, земляних валів, водоскидів, захисних дамб, водосховищ-регуляторів;
3. спорудження дренажу;
4. укріплення берегів тощо.

Вода має численні технічні застосування. Енергія падіння води широко використовується на гідроелектростанціях для одержання дешевої електричної енергії. Воду використовують у будівельній, текстильній, шкіряній, металургійній і багатьох інших галузях промисловості. Особливо широко застосовують воду у хімічній промисловості для процесів розчинення, фільтрування, промивання і як сировину для одержання різних хімічних продуктів: їдких лугів, кислот, водню тощо.

2. Водне господарство — галузь, завданням якої є забезпечення потреб населення і народного господарства у водних ресурсах, збереження, охорона та відтворення водного фонду, попередження шкідливої дії вод і ліквідація її наслідків.

Водне господарство України тісно пов'язане з усіма галузями народного господарства і впливає на розвиток і розміщення продуктивних сил. Воно має вирішальне значення в забезпеченні необхідних соціальних і побутових умов життя населення.

Усунення нерівномірності розподілу водних ресурсів в Україні здійснюється за допомогою 1160 водосховищ загальним об'ємом майже 55 км^3 , понад 28 тисяч ставків, 7 великих каналів.

Водним господарством України експлуатуються групові та локальні водопроводи загальною довжиною 3400 кілометрів.

Важливою проблемою є водний захист територій, які знаходяться під загрозою паводків і підтоплення.

Водні ресурси — це поверхневі і підземні води, придатні для використання в народному господарстві. Частина користувачів (промисловість, сільське і комунальне господарства) безповоротно забирають воду з рік, озер, водосховищ, водоносних горизонтів. Інші використовують не саму воду, а її енергію, водну поверхню або водоймище загалом (гідроенергетика, водний транспорт, рибництво). Водойми мають велике значення для відпочинку, туризму, спорту.

В Україні у пересічний за водністю рік загальні запаси природної води складають 94 км^3 , з яких доступні для використання $56,2 \text{ км}^3$. Основна частина водних ресурсів, що постійно відновлюються, припадає на річковий стік — $85,1 \text{ км}^3$ (без Дунаю). 60% річкового стоку формується на території України (місцевий стік), 40% — за її межами (транзитний стік).

Головні ріки України: Дніпро (загальна довжина 2201 км, у межах України 981 км; середній річний стік $53,5 \text{ км}^3$), Дністер (загальна довжина 1362 км, у межах України 705 км; стік $8,7 \text{ км}^3$), Південний Буг (довжина 806 км; стік $3,4 \text{ км}^3$), Сіверський Донець (загальна довжина 1053 км, у межах України 672 км; стік 5 км^3). Дунай протікає по території України на ділянці 174 км; середній річний стік 123 км^3 — переважно транзитний.

Всього на території України понад 70 тис. річок, але тільки 117 з них мають довжину понад 100 км. Влітку річки стають маловодними, чимало з них міліють і навіть пересихають. Для затримання таких снігових вод і регулювання стоку на більшості рік створено водосховища (загальна кількість - 1057; здатні вмістити 55 км^3 води).

Для постачання води у маловодні райони збудовано канали: Північно-Кримський довжиною 400,4 км, Дніпро—Донбас — 550 км, Сіверський Донець—Донбас — 131,6 км та ін. На півдні України створено великі зрошувальні системи (Каховська, Інгулецька та ін.). У районах надлишкового зволоження або уповільненого стоку діють меліоративні системи (Верхньоприп'ятська, Латорицька та ін.).

Озер у країні понад 20 тисяч, 43 з них мають площу, яка перевищує 10 км^2 . Великі озера розташовані в плавнях Дунаю і на узбережжі Чорного моря (Ялпуг, Сасик та ін.). Найбільше озеро Полісся — Світязь. Синевир — найбільше озеро Карпат. Загальна площа боліт становить 12 тис. км^2 . Розташовані вони переважно в Поліссі. Розрахункові запаси прісних підземних вод дорівнюють $27,4 \text{ км}^3$, з яких $8,9 \text{ км}^3$ не пов'язані з поверхневим стоком.

В цілому водні ресурси України можна охарактеризувати як недостатні. У маловодні роки дефіцит води відчувається навіть у басейнах великих рік.

Щонайбільше свіжої води (48% загального споживання) споживає промисловість, 40% води йде на потреби сільського господарства, 12% припадає на комунальне господарство міст та інших населених пунктів.

4. Національний університет водного господарства та природокористування – єдиний в Україні вищий навчальний заклад водогосподарського напрямку.

Славні сторінки його літопису починаються з 1915 року, коли за ініціативою і зусиллями професорів Київського політехнічного інституту – членів Російського Технічного Товариства було засновано Київське середнє сільськогосподарське гідротехнічне училище, яке до 1920 року підготувало 100 техніків-меліораторів.

У київський період з плином часу наш навчальний заклад набрав потужність, змінював свій статус і в 1959 році був переведений зі столиці до Рівного, де він отримав назву Український інститут інженерів водного господарства, а в травні 2004 року Указом Пре-

зидента України університету надано статус національного і назву - Національний університет водного господарства та природокористування. Це заслужене визнання його вагомого внеску в розвиток української освіти та науки.

Гордістю університету є його кадри, наукові школи. В різні часи в його стінах працювали академіки АН України, відомі вчені. Всього ж за роки існування університет дав вищу освіту понад 53 тисячам своїх випускників. Серед них відомі організатори виробництва, вчені, громадські діячі, народні депутати, міністри, голови держкомітетів, поети та актори.

Сьогодні студентам дають знання понад 710 викладачів, серед них 30 академіків і членів-кореспондентів галузевих академій наук України та зарубіжних країн, 41 доктор наук, професор, 333 кандидати наук, доценти.

В університеті за 29 спеціальностями навчається понад 14 тисяч студентів, які здобувають вищу освіту за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавр, спеціаліст, магістр.

Університет має імідж навчального закладу, де студенти отримують міцні знання, професійні вміння. Це щороку підтверджується перемогами на Всеукраїнських студентських олімпіадах.

Вчені університету плідно працюють над розв'язанням завдань галузевих програм, активно співпрацюють із зарубіжними вищими навчальними закладами, науковими установами, виконують оригінальні розробки на замовлення іноземних фірм, беруть участь у міжнародних проектах і програмах. Разом з вченими до наукових досліджень залучаються і студенти.

За визначні досягнення у підготовці фахівців, розбудові економіки держави та внесок у створення міжнародного іміджу України університет занесений до "Золотої книги ділової еліти України", є неодноразовим переможцем рейтингів "Золота фортуна" і конкурсу "100 кращих підприємств" у номінації "Вища освіта".

В університеті успішно впроваджується кредитно-трансферна система організації навчального процесу, яка сприяє інтеграції навчального закладу в єдиний європейський простір, розширює для студентів можливість навчання у різних університетах як України, так і за кордоном.

Наші студенти мають всі умови цікаво проводити своє дозвілля, проявляти таланти у 18 колективах художньої самодіяльності, займатися спортом в сучасних спортивних залах і на майданчиках.

Запитання для контролю засвоєння матеріалу лекції:

1. Який відсоток прісної води у загальних її запасах на Землі?
2. Які прояви дієвості води як геологічного фактора?
3. Яка щоденна потреба дорослої людини у воді?
4. Які прояви шкідливої дії вод?
5. Що являє собою водне господарство як галузь?
6. Що таке водні ресурси?
7. Чому дорівнюють запаси прісної води в Україні у пересічний за водністю рік?
8. Яка в Україні загальна кількість річок і скільки з них мають довжину понад 100 км?
9. Які галузі народного господарства є головними споживачами води?
10. Скільком спеціальностям навчають в НУВГП?

Лекція № 2. Програми професійного спрямування (спеціальності), за якими здійснюється підготовка фахівців для водогосподарських організацій та інших галузей народного господарства України

Питання, що розглядаються:

1. Перелік напрямів підготовки студентів НУВГП.
2. Структура галузі знань «Розробка корисних копалин» та напрямки підготовки «Гірництво».

Перелік напрямів підготовки студентів НУВГП

| № з/п | Напрямок підготовки | Професійне спрямування (спеціальність) |
|-------|--|---|
| 1 | Менеджмент | Менеджмент організацій |
| 2 | Економіка підприємства | Економіка підприємства |
| 3 | Облік і аудит | Облік і аудит |
| 4 | Фінанси і кредит | Фінанси |
| 5 | Управління персоналом та економіка праці | Управління персоналом та економіка праці |
| 6 | Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування | Екологія та охорона навколишнього середовища |
| 7 | Геодезія, картографія та землеустрій | Землевпорядкування та кадастр |
| | | Геоінформаційні системи і технології |
| 8 | Машинобудування | Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання |
| | | Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів |
| | | Обладнання лісгосподарського комплексу |
| 9 | Автомобільний транспорт | Автомобілі та автомобільне господарство |
| 10 | Будівництво | Промислове і цивільне будівництво |
| | | Гідротехнічне будівництво |

| | | |
|----|---|--|
| | | Міське будівництво і господарство |
| | | Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів |
| | | Автомобільні дороги та аеродроми |
| | | Теплогазопостачання і вентиляція |
| | | Споруди і обладнання водопостачання та водовідведення |
| 11 | Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології | Автоматизоване управління технологічними процесами |
| 12 | Гідротехніка (водні ресурси) | Гідромеліорація |
| | | Водопостачання та водовідведення |
| 13 | Транспортні технології (автомобільний транспорт) | Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті |
| 14 | Прикладна математика | Прикладна математика |
| 15 | Гірництво | Розробка родовищ корисних копалин |
| 16 | Гідроенергетика | Гідроенергетика |
| 17 | Теплоенергетика | Теплоенергетика |
| 18 | Агрономія | Агрохімія і ґрунтознавство |
| 19 | Архітектура | Архітектура будівель і споруд |
| | | Дизайн архітектурного середовища |
| 20 | Водні біоресурси та аквакультура | Водні біоресурси |

ПЕРЕЛІК
спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у
вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями
спеціаліста і магістра в галузі 0503 Розробка корисних копалин

| Шифр галузі | Найменування галузі знань | Освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста | | Освітньо-кваліфікаційний рівень магістра | |
|-------------|---------------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | | найменування спеціальності | код спеціальності | найменування спеціальності | код спеціальності |
| 0503 | Розробка корисних копалин | розробка родовищ та видобування корисних копалин (за способом видобування) | 7.05030101 | розробка родовищ та видобування корисних копалин (за способом видобування) | 8.05030101 |
| | | шахтне і підземне будівництво | 7.05030102 | шахтне і підземне будівництво | 8.05030102 |
| | | буріння свердловин | 7.05030103 | буріння свердловин | 8.05030103 |
| | | маркшейдерська справа | 7.05030104 | маркшейдерська справа | 8.05030104 |
| | | безпека гірничого виробництва | 7.05030105 | безпека гірничого виробництва | 8.05030105 |
| | | видобування і переробка торфу | 7.05030201 | видобування і переробка торфу | 8.05030201 |
| | | обладнання торфопідприємств і торфобрикетних заводів | 7.05030202 | обладнання торфопідприємств і торфобрикетних заводів | 8.05030202 |
| | | збагачення корисних копалин | 7.05030301 | збагачення корисних копалин | 8.05030301 |
| | | обробка природних матеріалів | 7.05030302 | обробка природних матеріалів | 8.05030302 |
| | | видобування нафти і газу | 7.05030401 | видобування нафти і газу | 8.05030401 |
| | | газонафтопроводи та газонафтоосховища | 7.05030402 | газонафтопроводи та газонафтоосховища | 8.05030402 |
| | | обладнання нафтових і газових промислів | 7.05030403 | обладнання нафтових і газових промислів | 8.05030403 |

Запитання для контролю засвоєння матеріалу лекції

1. Які з спеціальностей відносяться до водогосподарського профілю?
2. Що розуміється під галуззю знань?
3. Що розуміється під напрямом підготовки?
4. Що таке спеціальність?

Лекція № 3. Законодавчі акти про освіту.

Питання, що розглядаються:

1. Основні правові питання, які пов'язані з навчанням студента у вузі.
2. Порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у вузах.

1. Ставши студентом, молода людина стає суб'єктом права, тобто особою, якій належать певні специфічні права та обов'язки, пов'язані з її новим статусом.

Студент (від лат. *studens* – той, що старанно працює, займається) - учень вищого, у деяких країнах і середнього навчального закладу.

2. **Порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у вузах** регламентується Положенням, затвердженим наказом МОН України N 245 від 15.07.96 р.

Дане Положення регулює питання переведення студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними рівнями - молодший спеціаліст та бакалавр, а також питання відрахування та поновлення студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними рівнями - молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст та магістр у вищих закладах освіти незалежно від підпорядкування та форм власності.

Переведення студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліст та магістр, з однієї спеціальності на іншу не допускаються.

Ректори вищих закладів освіти, мають право розглядати, як виняток, питання переведення з одного вищого закладу освіти до іншого, або з однієї форми навчання на іншу студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними рівнями - спеціаліст та магістр,

тільки за умови переведення на ті ж самі спеціальності, за якими здійснювалась їх підготовка.

Переведення студентів

1. Переведення студентів з одного вищого закладу освіти до іншого незалежно від форми навчання, на пряму підготовки фахівців з вищою освітою, спеціальності здійснюється за згодою ректорів (директорів) обох вищих закладів освіти.

2. Переведення студентів з одного на пряму підготовки фахівців з вищою освітою на інший, з однієї спеціальності, за якою здійснюється підготовка молодших спеціалістів, на іншу, або з однієї форми навчання на іншу в межах вищого закладу освіти здійснює ректор (директор) цього закладу освіти.

3. Переведення студентів, а також поновлення в число студентів осіб, які були відраховані з вищих закладів освіти, здійснюється, як правило, під час літніх або зимових канікул.

4. Особи, які вступили до вищих закладів освіти і навчались за рахунок коштів державного бюджету, користуються пріоритетним правом при переведенні та поновленні на місця державного замовлення за умови наявності таких вакантних місць.

При відсутності вакантних місць, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, вищезгадані особи за їх згодою можуть бути переведені або поновлені на навчання з оплатою за рахунок коштів місцевого бюджету, галузевих міністерств, відомств, підприємств, організацій, установ та фізичних осіб за мови наявності вакантних місць ліцензованого обсягу.

5. Особи, які навчаються в державному вищому закладі освіти на договірній основі з оплатою за рахунок коштів місцевого бюджету, галузевих міністерств, відомств, підприємств, організацій, установ та фізичних осіб можуть бути переведені на навчання на таких же умовах до інших державних вищих закладів освіти. Такі переведення можуть бути здійснені за умови наявності вакантних місць ліцензованого обсягу та згоди замовників, що фінансують підготовку.

Вищезгадані особи можуть бути переведені і на вакантні місця державного замовлення в даному чи іншому вищому закладі освіти на конкурсній основі і за умови згоди замовників.

6. Особи, які навчаються в акредитованому недержавному вищому закладі освіти, можуть бути переведені до державних вищих

закладів освіти на умовах, що передбачені для осіб, які навчаються в державному вищому закладі освіти на договірній основі (п.5)

7. Студенти, які навчаються в неакредитованих недержавних вищих закладах освіти, не користуються правом переведення до державних вищих закладів освіти.

8. При існуванні двосторонніх угод (студент і підприємство, організація, установа), або тристоронніх (студент, заклад освіти і підприємство, організація, установа) переведення студентів з одного напрямку підготовки фахівців з вищою освітою на інший, з однієї спеціальності, форми на іншу, або з одного вищого закладу освіти до іншого здійснюється за умови внесення відповідних змін до даних угод, з дотриманням вимог чинного законодавства.

9. Переведення студентів на перший курс вищих закладів освіти забороняється. За умови виключних обставин ці питання можуть розглядатись міністерствами або відомствами, які мають у своєму підпорядкуванні вищі заклади освіти.

10. Студент, який бажає перевестись до іншого закладу освіти, подає на ім'я ректора (директора) вищого закладу освіти, в якому він навчається, заяву про переведення і одержавши його письмову згоду, звертається з цією заявою до ректора (директора) того вищого закладу освіти, до якого він бажає перевестись.

11. При позитивному розгляді заяви і за умови ліквідації академічної різниці ректор (директор) вищого закладу освіти видає наказ, згідно з яким студент допускається до занять, а до закладу освіти, в якому він навчався раніше, направляє запит щодо одержання поштою його особової справи.

12. Ректор (директор) вищого закладу освіти, в якому студент навчався раніше, отримавши запит, видає наказ про відрахування студента у зв'язку з його переведенням до іншого вищого закладу освіти і в тижневий термін пересилає особову справу студента на адресу вищого закладу освіти, від якого надійшов запит. У вищому закладі освіти, в якому студент навчався раніше, залишаються копії академічної довідки, учбової картки студента, залікова книжка та список пересланих документів. Порядок збереження цих документів такий самий, як і особових справ студентів.

13. Ректор (директор) вищого закладу освіти, до якого переводиться студент, після одержання особової справи видає наказ про його зарахування.

Відрахування студентів

14. Студент може бути відрахований з вищого закладу освіти:

- за власним бажанням;
- у зв'язку з переведенням до іншого вищого закладу освіти;
- за станом здоров'я на підставі висновку ЛКК;
- за академічну неуспішність;
- за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти;

15. Відрахування неповнолітніх студентів здійснюється за погодженням зі службою у справах неповнолітніх місцевих органів виконавчої влади.

Поновлення до складу студентів

16. Поновлення до складу студентів здійснюється ректором (директором) вищого закладу освіти незалежно від тривалості перерви в навчанні, причини виключення, трудового стажу, форми навчання і з врахуванням здатності претендента успішно виконувати графік навчального процесу.

17. Студенти, які навчались в неакредитованих недержавних вищих закладах освіти, не користуються правом поновлення до державних вищих закладів освіти.

18. Особи, які відраховані з вищих закладів освіти III, IV рівнів акредитації, можуть бути поновлені на навчання до вищих закладів освіти I, II рівнів акредитації.

19. Заява про переведення або поновлення повинна бути розглянута у вищому закладі освіти протягом двох тижнів, і заявникові повідомлені умови зарахування на навчання або причина відмови.

20. Порядок ліквідації академічної різниці встановлюється ректором (директором) вищого закладу освіти. Ліквідація академічної різниці здійснюється, як правило, до початку навчальних занять.

21. Поновлення студентів на перший курс вищих закладів освіти забороняється. Ректор (директор) вищого закладу освіти має право поновити на другий курс студентів, які були виключені з першого курсу, за умови ліквідації ними академічної заборгованості до початку навчальних занять.

Оформлення документів

22. Студенту, який відрахований з вищого закладу освіти, видається академічна довідка встановленої форми, яка затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 17.12.93 р. N 1058 (1058-

93-п) "Про затвердження переліку і зразків документів про освіту та вчені звання в Україні", та оригінал документа про повну загальну середню (базову загальну середню) освіту. До особової справи студента вкладаються: копія академічної довідки, підписаної керівництвом вищого закладу освіти і скріпленої гербовою печаткою, завірена деканом (завідуючим відділенням) залікова книжка, студентський квиток і скріплена печаткою за підписом декана (зав. відділенням) учбова картка студента з зазначенням виконання студентом навчального плану.

23. Відомості про вивчені предмети та складені заліки і екзамени вносяться до академічної довідки окремо за кожний семестр.

24. При заповненні академічної довідки студентам, які навчалися без відриву від виробництва, в графі "Кількість годин за навчальним планом" ставиться кількість годин, які передбачені навчальним планом для денної форми навчання.

25. Студенту, який навчався в декількох вищих закладах освіти, видається академічна довідка, до якої вносяться оцінки, одержані ним під час навчання в цих закладах освіти. В цьому випадку до академічної довідки перед переліком предметів, складених у вищому закладі освіти, який видає довідку, вносяться предмети, складені в інших вищих закладах освіти та вказується назва цих закладів освіти.

26. До академічної довідки не вносяться предмети, з яких студент одержав незадовільні оцінки. Студентам, які вибули з першого курсу вищого закладу освіти і не складали екзамени і заліки видається академічна довідка з записом, що студент заліків та екзамени не складав.

27. Студенту, який поновлений у вищому закладі освіти, видається залікова книжка з проставленими перезарахованими предметами з відповідними оцінками, одержаними в іншому навчальному закладі. Перезарахування предметів здійснює декан факультету (завідуючий відділенням).

28. До особової справи студента (переведеного з іншого вищого закладу освіти або поновленого) вкладаються: виписка з наказу про зарахування, заява, академічна довідка.

29. Реєстрація академічних довідок проводиться в спеціальній книзі.

Запитання для контролю засвоєння матеріалу лекції

1. Чи допускається переведення студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліст та магістр, з однієї спеціальності на іншу?
2. За чією згодою здійснюється переведення студентів з одного вищого закладу освіти до іншого незалежно від форми навчання, напряму підготовки фахівців з вищою освітою, спеціальності?
3. Коли, як правило, здійснюється переведення студентів, а також поновлення в число студентів осіб, які були відраховані з вищих закладів освіти?
4. Назвіть усі п'ять можливих причин відрахування студента з вищого навчального закладу.
5. Коли, як правило, має бути ліквідована академічна заборгованість?
6. Що таке академічна довідка?

Лекція № 4. Права і обов'язки студента

Питання, що розглядаються:

1. Основні права і обов'язки студентів.
2. Про академічні відпустки та повторне навчання у вузах.
3. Військовий облік громадян.
4. Положення „Про студентський гуртожиток НУВГП”.
5. Підготовка фахівців за державним замовленням.

1. Права студентів

Особи, які навчаються у вищих навчальних закладах, мають право на:

- вибір форми навчання;
- безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту;
- трудову діяльність у позанавчальний час;
- додаткову оплачувану відпустку у зв'язку з навчанням за основним місцем роботи, скорочений робочий час та інші пільги, передбачені законодавством для осіб, які поєднують роботу з навчанням;

- користування навчальною, науковою, виробничою, культурною, спортивною, побутовою, оздоровчою базою вищого навчального закладу;
- участь у науково-дослідних, дослідно-конструкторських роботах, конференціях, симпозіумах, виставках, конкурсах, представлення своїх робіт для публікацій;
- участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення навчально-виховного процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, побуту, оздоровлення;
- надання пропозицій щодо умов і розмірів плати за навчання;
- участь у об'єднаннях громадян;
- обрання навчальних дисциплін за спеціальністю в межах, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки та робочим навчальним планом;
- участь у формуванні індивідуального навчального плану;
- моральне та (або) матеріальне заохочення за успіхи у навчанні та активну участь у науково-дослідній роботі;
- захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства;
- безкоштовне користування у вищих навчальних закладах бібліотеками, інформаційними фондами, послугами навчальних, наукових, медичних та інших підрозділів вищого навчального закладу;
- канікулярну відпустку тривалістю не менше ніж вісім календарних тижнів.

Студенти вищих навчальних закладів, які навчаються за денною (очною) формою навчання, мають право на пільговий проїзд у транспорті, а також на забезпечення гуртожитком у порядках, встановлених Кабінетом Міністрів України.

Студенти вищих навчальних закладів мають право на отримання стипендій, призначених юридичними та фізичними особами, які направили їх на навчання, а також інших стипендій відповідно до законодавства.

Обов'язки студентів

Особи, які навчаються у вищих навчальних закладах, зобов'язані:

- дотримуватися законів, статуту та правил внутрішнього розпорядку вищого навчального закладу;
- виконувати графік навчального процесу та вимоги навчального плану.

2. Про академічні відпустки та повторне навчання у вузах

Положення про академічні відпустки та повторне навчання в вищих закладах освіти затверджено наказом Міністерства освіти України і Міністерства охорони здоров'я України від 6 червня 1996 р. N 191/153

Академічна відпустка - це перерва у навчанні, право на яку студент отримує у випадку зниження працездатності внаслідок порушень функцій організму, які зумовлені гострими захворюваннями, що потребують тривалого відновлювального лікування; загостреннями хронічних захворювань або частими захворюваннями (понад один місяць за семестр); анатомічними дефектами, які не дають змоги провести відновлювальне лікування під час навчання.

Максимальна тривалість академічної відпустки встановлюється до одного року. При необхідності тривалість академічної відпустки може бути продовжена ще на один рік. Відпустки по вагітності та пологах, відпустки по догляду за дитиною до досягнення нею віку 3-х років, а у разі, коли дитина хворіє та потребує домашнього догляду, - до досягнення дитиною 6-річного віку, надаються відповідно до Кодексу законів про працю України

Повторне навчання - це повторне проходження працездатним студентом (який не має права на отримання академічної відпустки за медичними показаннями) курсу навчання за певний семестр, навчальний план якого студент не виконав у повному обсязі з поважних причин: через тривалі захворювання, пов'язані, зокрема, з епідеміями, часті захворювання (понад один місяць за семестр); службові відрядження; складні сімейні обставини, зокрема, необхідність догляду за членами сім'ї тощо.

Студенти першого курсу вищих закладів освіти правом на повторне навчання не користуються.

3. Військовий облік громадян

Порядок здійснення громадянами України їх конституційного обов'язку захищати Вітчизну регламентується Законом «Про загальний військовий обов'язок і військову службу» від 25 березня 1992 р. в редакції закону від 18 квітня 1999 р.

Відстрочка від призову надається:

- студентам, які навчаються у вищих навчальних закладах III і IV рівнів акредитації з денною формою навчання,- до їх закінчення;

- студентам, які навчаються у вищих навчальних закладах, незалежно від форм власності, а також у вищих і середніх духовних навчальних закладах, відстрочка від призову на строкову військову службу надається один раз на період навчання, але особи, відрahовані за неуспішність і недисциплінованість, втрачають зазначене право на відстрочку від призову.

Усі військовозобов'язані студенти мають стати на військовий облік у військовому столі НУВГП в строки, вказані деканатом.

4. Положення „Про студентський гуртожиток НУВГП”

При поселенні в гуртожиток студенти мають ознайомитись з цим Положенням і дотримуватись його. Особливу увагу потрібно звертати на виконання вимог щодо часу повернення в гуртожиток, порядку запрошення гостей, неприпустимість паління і вживання спиртних напоїв, дотримання належного порядку і режиму тиші.

5. Підготовка фахівців за державним замовленням.

Підготовка фахівців може здійснюватись за контрактом і за державним замовленням. В останньому випадку на студента покладаються певні зобов'язання щодо працевлаштування після закінчення університету. Ці зобов'язання регламентуються Постановою Кабміну України від 22 серпня 1996 р. N 992 (з наступними змінами) «Про Порядок працевлаштування випускників вищих навчальних закладів, підготовка яких здійснювалась за державним замовленням»

Формування державного замовлення на підготовку фахівців з вищою освітою здійснюється згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 29 лютого 1996 р. N 266 (266-96-п) "Про Порядок формування та розміщення державних замовлень на поставку продукції для державних потреб і контролю за їх виконанням".

Міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, враховуючи інте-

реси замовника, доводять державне замовлення до підпорядкованих їм вищих навчальних закладів.

Керівники вищих навчальних закладів після зарахування осіб на навчання за державним замовленням укладають з ними угоду за спеціальною формою.

За рік до закінчення навчання міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації, державні організації та установи, уповноважені Кабінетом Міністрів України, укладають контракти з виконавцями державного замовлення (далі - державні замовники) відповідно до кількості замовлених місць, подають міністерствам та відомствам, що мають у своєму підпорядкуванні вищі навчальні заклади, які виконують державне замовлення (далі - виконавці державного замовлення), перелік місць працевлаштування та умов, які вони зобов'язуються створити випускнику (забезпеченість житлом, розмір заробітної плати, інші соціальні гарантії). Замовники несуть відповідальність за достовірність поданої інформації про потребу у фахівця.

Запитання для самоперевірки:

1. В чому різниця між академічною відпусткою і повторним навчанням?
2. Яка максимальна тривалість академвідпустки?
3. Чи надається академічна відпустка повторно?
4. Чи мають студенти право на відстрочку від призову на військову службу у разі відрядження за неуспішністю?
5. Хто (юридичні особи) формує державне замовлення для ВНЗ?

Лекція 5. Культура та гігієна розумової праці і побуту студента.

Питання, що розглядаються:

1. Складові частини здоров'я.
2. Поняття хвороби.
3. Особливості навантажень на організм від розумової праці.
4. Режими праці і відпочинку.

1. Здоров'я – це стан фізичного, психічного та соціального благополуччя, високої працездатності та соціальної активності людини.

Здоров'я буває фізичним, психічним та духовним. Кожна людина, якщо вона хоче бути здоровою, повинна запам'ятати такі правила здорового способу життя: правильно харчуватися, постійно тренувати своє тіло, дотримуватися певних гігієнічних норм, чергувати працю й відпочинок, уникати різних шкідливих звичок (куріння, алкоголь, наркотики).

Стан здоров'я визначається добрим самопочуттям людини (суб'єктивний критерій). Існують і об'єктивні критерії здоров'я. Це антропометричні показники: нормальний зріст, нормальна і пропорційна будова тіла, анатомічні, фізіологічні, біохімічні. Що відповідають нормі не тільки за умов фізичного спокою, але й у період певних фізичних або психічних навантажень, перемини кліматичних умов проживання.

Здоров'я – це стан, коли у відповідь на дію різноманітних подразників у організмі виникають відповідні реакції, які за характером і силою часом і тривалістю властиві більшості людей даного віку і статі.

2. Хвороба – це життя та функціонування організму в умовах анатомічних і функціональних порушень клітин, тканин, органів і систем. Хвороби бувають набутими, спадковими та вродженими.

Хвороби виникають під дією шкідливих чинників, коли їхня сила перевищує захисно-пристосувальні можливості організму. Іноді достатньо лише одноразової дії такого агента. Розвиваються хвороби також і за тривалої дії шкідливих чинників. Шкідливо впливають на організм людини підвищене радіоактивне випромінювання, хімічне та пилове забруднення довкілля, різні бактерії та віруси; порушення правил здорового способу життя, порушення гігієнічних норм.

Отже, хвороба – порушення життєдіяльності організму, взаємозв'язку його з навколишнім середовищем, що призводить до тимчасового або постійного зниження чи втрати працездатності. Перебіг хвороби буває прихованим, гострим, хронічним. Хвороба може закінчитися одужанням, інвалідністю або смертю. Хвора людина потребує лікування, співчуття та турботи.

Хвороба – це єдність двох протилежних тенденцій – руйнівної і захисної, що перебувають у постійній боротьбі.

3. **До розумової праці** належать управління, творчість, викладання, науки, навчання. Ця праця об'єднує роботи, пов'язані з прийомом та переробкою інформації, які потребують переважного напруження уваги, сенсорного апарату, пам'яті, а також активації процесів мислення, емоційної сфери.

Праця студента (учня) потребує розвиненої пам'яті, уваги, сприйняття і характеризується наявністю стресових ситуацій.

На відміну від фізичної, розумова діяльність супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не говорить про її легкість. Основним працюючим органом під час такого виду праці виступає мозок. При інтенсивній інтелектуальній діяльності потреба мозку в енергії підвищується і складає 15–20 % від загального об'єму в організмі. При цьому вживання кисню 100 г кори головного мозку в 5 разів більше, ніж витрати скелетними м'язами тієї ж ваги при максимальному навантаженні. Для розумової діяльності характерні напруження уваги, сприйняття, пам'яті, велика кількість стресів, малорухливий спосіб життя, вимушена одноманітна поза – все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршується постачання мозку киснем, зростає потреба в глюкозі. Погіршуються також функції зорового аналізатора: стійкість ясного бачення, гострота зору, зорова працездатність, збільшується час зорово-моторної реакції.

Для людей розумової праці притаманний найбільший ступінь напруження уваги – в середньому у 5–10 разів вище, ніж при фізичній праці. Завершення робочого дня зовсім не перериває процесу розумової діяльності. Розвивається особливий стан організму – втома, що з часом може перетворитися на перевтому. Все це призводить до порушення нормального фізіологічного функціонування організму. При виконанні розумової праці мають місце зсуви у вегетативних функціях людини: підвищення кров'яного тиску, зміни ЕКГ, збільшення легеневої вентиляції і вживання кисню, підвищення температури тіла. Після закінчення розумової праці втома залишається довше, ніж при фізичній праці.

Люди, що займаються розумовим видом діяльності, навіть у стані перевтоми здатні довгий час виконувати свої обов'язки без помітного зниження рівня працездатності і продуктивності.

В основному, люди розумової діяльності не в змозі вимкнути механізм переробки інформації на ніч; вони працюють не лише 8–12 годин на добу, а майже постійно, з короткими переключеннями. Це і є підтвердженням так званої інформативної теорії, згідно з якою людина під час сну переробляє інформацію, отриману в період активної бадьорості.

4. Режими праці і відпочинку.

Упорядкування режиму праці і відпочинку передбачає регулювання таких трьох його параметрів, як загальний робочий час, тривалість періодів роботи і тривалість періодів відпочинку.

Оптимізація часу роботи є вихідною умовою для мінімізації часу відпочинку і максимізації тривалості робочого часу. Численними дослідженнями фізіологів встановлено певні фізіологічні закономірності, які покладені в основу розробки режимів праці і відпочинку. Ці закономірності зводяться ось до чого: час роботи залежить від її інтенсивності: чим важча робота, чим вищий її темп, тим менша допустима щільність робочого часу. Збільшення енергозатрат у 2 рази скорочує робочий час у 4 рази.

Вирішальне значення для раціоналізації функціонального навантаження має встановлення абсолютних допустимих величин періодів роботи і відпочинку. Аксиоматичним є визнання того факту, що при важкій фізичній роботі необхідно скорочувати періоди роботи і відпочинку. Тривалість відпочинку при важких роботах не повинна перевищувати 5...10 хв (рідше 15 хв); при необхідності можна збільшувати частоту цих перерв, але не їх тривалість. Доведена висока ефективність періодів відпочинку тривалістю 1...2 хв після періодів роботи тривалістю 6...15 хв. Для нервово-напружених робіт тривалість неперервної роботи не повинна перевищувати 15 хв, а тривалість відпочинку 2...5 хв. Тривалість відпочинку повинна відповідати двом вимогам: бути достатньою для відновлення працездатності і можливості повторної роботи; зберігати робочу установку.

Разом з тим, несприятливі умови праці створюють додаткове функціональне навантаження на організм працівника, що зумовлює необхідність скорочення періодів роботи і збільшення часу відпочинку, а також скорочення робочого часу. У цьому випадку розробляються так звані компенсаторні режими праці і відпочинку.

Гігієна розумової праці передбачає:

а) створення комфортних умов роботи (робоче місце, освітлення, температура, вологість повітря, фактор голоду і ситості);

б) розподіл часу (графік продуктивності праці, режим дня);

в) недопущення шкоди від непродуктивної праці.

Втома і перевтома (фізична і психічна) веде до хронічної втоми і депресії.

Відпочинок – це не байдикування. Це – оптимальний сон (оптимальний час і тривалість, фази сну, розлади сну) і фізично-активні і творчі форми відпочинку (хобі).

Запитання для самоперевірки:

1. Які суб'єктивні і об'єктивні ознаки здоров'я?
2. Хвороби. Види хвороб.
3. Який ступінь напруження уваги притаманний розумовій праці?
4. Як пов'язана неперервна тривалість роботи з її інтенсивністю і напруженістю?
5. Що передбачає гігієна розумової праці?

Лекція 6. Здоровий спосіб життя

Питання, що розглядаються:

1. Фактори впливу на стан здоров'я. Фізичне здоров'я.
2. Гігієна харчування.
3. Психічне здоров'я, стрес.
4. Здоровий сон. Стан пам'яті.

1. Основні антропогенні фактори. Негативний вплив людини на своє власне здоров'я величезний. Різноманітність засобів, якими вона руйнує своє здоров'я й генофонд, не може не вражати: отрутохімікати й побутова хімія, важкі метали й пластмаси, наркотики й тютюн, шум та електромагнітні поля радіація й кислотні дощі, біологічна й хімічна зброя, промислові відходи, нафта й багато іншого. Кількість антропогенних факторів не підлягає облікові й повній класифікації. Людина дослідила вплив на себе лише декількох груп створених нею факторів і тільки умовно виокремила кілька їх категорій, які вважає провідними. Сьогодні до таких «найвпливовіших»

факторів належать : хімічні - пестициди (отрутохімікати), мінеральні добрива, важкі метали, сильнодіючі отруйні промислові речовини, дими(в тому числі тютюновий), будівельні матеріали й побутова хімія; фізичні-шум, електромагнітне випромінювання та радіація.

Тютюновий дим - поширений і вкрай небезпечний фактор, що впливає на здоров'я людини. Курець вдихає повітря, рівень забруднення якого в 384 тис. разів (!) перевищує всі ГДК. Паління в абсолютно чистій атмосфері завдає такої самої шкоди, як перебування в місцях, де забруднення в тисячі разів перевищує допустиме. За оцінками медиків, удихати тютюновий дим у чотири рази шкідливіше, ніж гази безпосередньо з вихлопної труби автомобіля.

Будівельні матеріали й побутова хімія. Джерело постійного шкідливого впливу на здоров'я людини - це світ речей, які її оточують у побуті. Будівельні матеріали, лаки, фарби, органічні розчинники, синтетичні мийні засоби, дезодоранти, зволожувачі повітря, аерозолі, численні полімери - все це відбивається на рівні захворюваності популяції *Homo sapiens*.

Серед речовин, які виділяються будівельними матеріалами, найбільшу загрозу становлять формальдегід та азбестові мікрочастки.

Шумове забруднення. Про шкідливий вплив шуму на здоров'я було відомо давно: гучні звуки збуджують людину, сприяють знаходженню в кров великої кількості гормонів, зокрема адреналіну, внаслідок чого виникає відчуття небезпеки,страху.

До джерел шуму належать усі види транспорту, машини й механізми, промислові об'єкти, гучномовні пристрої, ліфти, телевізори й радіоприймачі, музичні інструменти, скупчення людей та окремі невідомі особи.

Шуми шкідливо впливають на здоров'я людей і тварин, знижують працездатність, спричиняють захворювання органів слуху (глухоту), нервової, ендокринної, серцево-судинної систем.

Електромагнітне випромінювання також належить до фізичних факторів і впливає насамперед на нервову систему. За напруженості електромагнітного поля 1000 В/м з'являються головний біль і відчуття сильної втоми, за більших значень - безсоння, розвиваються неврози та інші захворювання.

Особливо небезпечні потужні армійські радіолокаційні станції (РСЛ): напруженість електромагнітного поля поблизу їхніх антен настільки висока, що птахи, які пролітають мимо, згорають живцем.

Не варто забувати, що джерелами електромагнітного випромінювання є також антени мобільного зв'язку, мобільні телефони, комп'ютери.

Показниками *фізичного здоров'я* є індивідуальні особливості анатомічної будови тіла, досконале (за нормою) фізіологічне функціонування організму в різних умовах спокою, руху, довкілля, генетичної спадщини, рівень фізичного розвитку органів і систем організму.

2. Гігієна харчування

Основою всіх життєвих процесів організму людини є постійний обмін речовин між організмом і навколишнім середовищем. Із довкілля людина споживає кисень, воду і харчові продукти. Роль їжі полягає в поповненні енергії і тканинних елементів, необхідних для росту, розвитку і функціонування організму, забезпечення обмінних процесів, нормального стану здоров'я і працездатності. Саме завдяки харчуванню забезпечується безперервність перебігу двох протилежних і взаємопов'язаних процесів асиміляції і дисиміляції.

У різні історичні часи склад їжі й характер харчування змінювались залежно від розвитку виробничих сил суспільства, клімато-географічних умов, напрямку господарської діяльності тощо. Характер харчування населення формувався поступово залежно від економічного і культурного рівня розвитку країни з урахуванням національних звичаїв і особливостей.

Продукти харчування є рослинного і тваринного походження. Найбільш розповсюджені продукти рослинного походження: злакові й продукти їх переробки, овочі, фрукти, ягоди, гриби. До продуктів тваринного походження відносять м'ясо, рибу, яйця, молоко і молочні продукти. Харчовий раціон людини складається із харчових продуктів, які містять білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі і в достатній кількості воду. Поєднання харчових продуктів у раціоні повинно бути в такій кількості, щоб воно забезпечувало всі фізіологічні потреби організму.

Харчування є основною біологічною потребою людини. Узагальнюючи свої уявлення про роль харчування, видатний російський фізіолог І.П.Павлов зробив висновок, що їжа «уособлює собою життєвий процес в усьому його об'ємі від найелементарніших фізіо-

логічних властивостей організму аж до найвищих проявів людської натури».

Неправильне харчування впливає на розвиток організму, знижує його захисні сили, може бути причиною багатьох хвороб. Більше половини випадків передчасної смерті (до 65 років) чоловіків і жінок в Україні зумовлена хворобами, у виникненні яких харчування відіграє важливу роль.

Порушення харчування вважають факторами ризику в розвитку захворювань серцево-судинної системи, в тому числі й атеросклеротичного процесу. Наукові дані засвідчують зв'язок між неправильним харчуванням, захворюваністю і смертністю від найбільш поширених хвороб, насамперед серцево-судинних, багатьох форм раку, жовчно-кам'яної хвороби, ожиріння, подагри, цукрового діабету. Доведено, що поширення багатьох дегенеративних захворювань пов'язана з надмірним споживанням калорій за рахунок простих вуглеводів, жирів тваринного походження та недостатнім надходженням вітамінів, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, їжа може бути також причиною і фактором передачі різних захворювань інфекційної і неінфекційної природи.

Вимоги до раціонального харчування складаються із вимог до:

- 1) харчового раціону;
- 2) режиму харчування;
- 3) умов прийому їжі.

Вимоги до харчового раціону:

- 1) енергетична цінність раціону повинна покривати енергозатрати організму;
- 2) належний хімічний склад — оптимальна кількість збалансованих між собою поживних речовин;
- 3) добра засвоюваність їжі, яка залежить від її складу і способу приготування;
- 4) високі органолептичні властивості їжі (зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір, температура);
- 5) різноманітність їжі за рахунок широкого асортименту продуктів і різних прийомів їх кулінарної обробки;
- 6) здатність їжі (склад, об'єм, кулінарна обробка) створювати відчуття насичення;
- 7) санітарно-епідемічна безпека.

Режим харчування включає час і кількість прийомів їжі, інтервали між ними, розподіл харчового раціону за енергоємністю, хімічним складом і масою по прийомах їжі.

Умови прийому їжі: відповідна обстановка, сервіровка столу, відсутність відволікаючих від їжі факторів.

3. Психологічне здоров'я і стрес

Показники психічного здоров'я є індивідуальні особливості психічних процесів і властивостей людини, наприклад, збудженість, емоційність, чутливість. Психічне життя індивіда складається з цілей, потреб, інтересів, мотивів, стимулів, установок, уяви, почуттів тощо. Психічне здоров'я пов'язане з особливостями мислення, характеру, здібностей людини. Показники духовного здоров'я є духовний світ особистості, сприйняття духовної культури людства, освіти, науки, мистецтва, релігії, моралі, етики. Свідомість людини, її ментальність, життєва само ідентифікація, ставлення до сенсу життя, оцінка реалізації власних здібностей і можливостей у контексті власних ідеалів і світогляду – все це обумовлює стан духовного здоров'я.

Стрес (від англ. Stress - тиск, тиск, натиск; гніт; навантаження; напруга) - неспецифічна (загальна) реакція організму на вплив (фізична або психологічний), що порушує його гомеостаз, а також відповідний стан нервової системи організму (або організму в цілому).

Еустрес. Поняття має два значення - «стрес, викликаний позитивними емоціями» і «несильний стрес, що мобілізує організм».

Дістрес. Негативний тип стресу, з яким організм не в змозі впоратися. Він руйнує здоров'я людини і може призвести до важких захворювань.

4. Здоровий сон. Стан пам'яті

Медики вважають, що дорослій людині необхідно для сну 7-8 годин, щоб відпочити і не спати на роботі протягом дня. Деякі, однак, примудряються спати якихось 4-5 годин і при цьому відчувати себе бадьорими і життєрадісними весь день. Іншим же і десяти годин мало, щоб виспатися. Простіше кажучи, скільки годин сну необхідно особисто вам, щоб виспатися і відчувати себе на ранок ба-

дьорим і відпочив, стільки й спите. Спроби спати більше, ніж потребує ваш організм, призводять до метання в ліжку і поганого самопочуття весь день.

Людина переносить недосипання набагато важче, ніж голод. Люди, над якими проводили експеримент, витримували без сну до чотирьох діб. Більшість же так довго не витримує. Вони або мимоволі засинають, або ж у них під час роботи спостерігаються короткочасні сни і дрімота, що для оточуючих навіть непомітно.

Труднощі у прийнятті важливих рішень, апатія, неуважність, погане запам'ятовування - все це ознаки 'коротких ночей'. Іноді ці ознаки помилково приймають за симптоми якого-небудь захворювання, не розуміючи, що причина криється в звичайному недосипанні. Деякі навіть стверджують, що якщо одну ніч не поспати, то тривалість життя скоротиться на 5 днів.

Пам'ять неможливо побачити, піддати рентгенівському обстеженню або трансплантувати. У мозку людину не можна виявити місце знаходження його пам'яті, а також встановити, знаходиться вона в хорошому або поганому стані. Це означає, що вченим не вдалося виявити в мозку людини особливе місце, в якому виробляються спогади. Тому, коли йдеться про пам'ять, найбільш точною буде посилання на «запоминальну» діяльність, тобто на процес, який розвивається не тільки в одному органі або структурі організму. Більше того, мова йде про різні структури головного мозку, одночасно функціонують під час психологічного процесу, результатом якого буде виникнення спогадів. Слід згадати про те, що цей процес теж не є простим. У його здійсненні беруть участь кілька пов'язаних між собою складних підсистем, що відповідають за виробництво процедури запам'ятовування, крім них існують різні типи спогадів і види пам'яті.

Довготривала пам'ять Це - різновид енциклопедії, в якій знаходиться вся інформація, що не використовується в даний час, до якої можна звернутися в будь-який момент. Відповідає спільним поданням про пам'ять, як про стабільне сховище, в якому накопичується щоденний досвід людської діяльності. Інформація складається більш-менш стабільним чином, здатність її зберігання віртуально не обмежена. Час, протягом якого дані можуть знаходитися в розпорядженні довгострокової пам'яті, варіюється від декількох хвилин до декількох років.

Місткість пам'яті може бути оцінена тільки при зіставленні з рівнем інтелекту, яким володіє людина. Отже, слід очікувати, що низькі рівні інтелекту обумовлюють наявність обмеженої пам'яті, а високі рівні збагачують пам'ять великою кількістю ресурсів.

Запитання для самоперевірки:

1. Які фактори впливають на фізичне здоров'я?
2. Які головні вимоги до здорового харчування?
3. Роль сну.
4. Фактори, що впливають на стан пам'яті.

Лекція № 7. *Духовне здоров'я.*

Питання, що розглядаються:

1. Совість. Духовне здоров'я і окультизм. Сектантство.
2. Наркотики.
3. Мудрість людини.

1. Совість — особливий морально-психологічний механізм, що діє зсередини нашої власної душі, причепливо перевіряючи, чи виконується обов'язок. Головна функція совісті - самоконтроль. Совість нагадує людині про її моральні обов'язки, про відповідальність, яку вона несе перед іншими і перед самою собою. Совісна людина — це людина з гострим почуттям морального обов'язку, що пред'являє до себе високі моральні вимоги. Совісний ніколи не ставить до себе поблажливо, запитує із самого себе зі всією строгістю, не шукаючи виправдань. Тихий, але наполегливий голос совісті - наймогутніше знаряддя моральності, він звучить у людині тоді, коли ніякого зовнішнього контролю немає, і суб'єкт, наданий самому собі, здавалося б, міг діяти без усяких обмежень. Однак обмежником безкрайньої свободи виступає саме совість, яка є застереженням і докором з боку власного "я". Совість тривожить особистість, не дає їй морально заснути, змушує її коректувати свої вчинки відповідно до цінностей і встановлень, які існують у суспільстві.

Окультизм - це вивчення окультиного, тобто «прихованого» знання. Він може включати такі предмети, як магія, екстрасенсорне

сприйняття, астрологія, нумерологія, хіромантия, спіритуалізм, усвідомлені сновидіння і карти таро.

Окультизм принципово стикається з християнством і викликає з боку християнської свідомості різку реакцію щоразу, коли він виступає з релігійними домаганнями підмінити собою релігію, коли він хоче замінити собою християнство. Окультизм, як релігія, є антипод християнства, протилежна християнству релігія. До окультизму відносить такі напрямки, як магія, сатанізм, спіритизм, теософія, антропософія.

Сектою називається будь-яка група (релігійна або нерелігійна, що відокремилася або нова), що має своє вчення і свою практику, відмінні від пануючої церкви чи ідеології.

2. Наркотики.

Для осіб, що вживають наркотики, характерна наявність залежності від препарату. Її поділяють на психічну і фізичну залежності.

У ході вживання до наркотичного препарату спочатку розвивається психічна залежність, а потім фізична. Залежно від речовини, час прийому наркотику, для формування фізичної залежності, може бути різним.

Психічна залежність зумовлена тим, що прийом певної речовини зв'язується з приємним станом (формується умовний рефлекс) і зберігається протягом майже всього життя. Психічна залежність характеризується суб'єктивним погіршенням стану при відсутності препарату, і відчуттям психічного підйому, задоволення при його отриманні.

Фізична - з тим, що регулярний прийом речовини змінює обмін речовин в організмі людини, що вживає наркотик. Це призводить до значимих його порушень при неможливості своєчасного вживання наркотичного препарату. У результаті виникає об'єктивно реєстрована клініка абстиненції. На відміну від психічної залежності, коли відсутність препарату тільки викликає дискомфорт, але не призводить до порушень роботи органів і систем організму.

Застосування наркотиків веде до деградації особистості.

3. Мудрість людини — у здійсненні корекції вчинку на основі результатів його функціонування. Мудрість виявляється і в передбаченні подальших учинків, їхньому плануванні, здійсненні висно-

вків та їх урахуванні в подальшому вчинюванні. Мудрість тому спирається на минуле, будує образ майбутнього та створює сцену для реалізації вчинку в теперішньому.

Мудрість не є всезнайством. Вона спирається на смисл життя, але не зводиться до нього. Вона обирає стратегію поведінки і, не сходячи з неї, реалізується у певному вчинку. Мудрість — це перехід від всезагального до особливого та, зрештою, до одиничного, але такий перехід, в якому не втрачається жодний компонент. Тобто мудрість виходить із певних філософських принципів, аналізує ситуацію, обирає стратегію поведінки і здійснює конкретний вчинок, реалізуючи через нього свій мотив, світогляд, розв'язуючи ситуацію, підтверджуючи свою гідність. Таким є конкретніше смисл мудрості, який починається здалека, з опосередковуючої дії мислення, і завершується опосередкуванням учинкової дії та життєвого призначення даної людини.

Запитання для самоперевірки:

1. Роль совісті у самоконтролі діяльності людини.
2. Окультизм і релігія.
3. Прояви шкідливої дії наркотиків.
4. Ознаки мудрості.

Лекція № 8. Роль корисних копалин і гірництва в сучасному індустріальному та постіндустріальному суспільствах.

Питання, що розглядаються:

- 1.Короткі відомості про гірські породи.
- 2.Класифікація запасів корисних копалин.

1. **Гірські породи** (рос. *горные породы*, англ. *rocks*, нім. *Gesteine*) — природні агрегати однорідних або різних мінералів, утворених за певних геологічних умов у земній корі або на її поверхні. Як правило, гірськими породами вважаються тільки тверді тіла, хоча в широкому розумінні до гірських порід входять також рідкі речовини (вода, нафта тощо) та природні гази.

Корисні копалини – природні мінеральні утворення, які за сучасного рівня розвитку техніки можуть використовуватись у господарстві безпосередньо або після попередньої обробки.

Вивчає гірські породи петрографія.

За походженням розрізняють: магматичні, метаморфічні, осадові гірські породи.

Як об'єкт гірничих розробок гірські породи поділяють на скельні, напівскельні, щільні, м'які, сипучі, зруйновані.

За структурою гірські породи поділяють на кристалічні, приховано-кристалічні, склуваті, порфірові, уламкові.

За текстурою — масивні, пористі, шаруваті.

Гірничотехнічні властивості: міцність, абразивність, твердість, буримість, висаджуваність, збагачуваність.

Відмінною особливістю гірських порід є їх багатоагрегатність, обумовлена тим, що пори та тріщини гірських порід в природних умовах заповнені газами, рідинами або сторонніми породами.

Особливу групу складають органогенні гірські породи — вугілля. Викопне вугілля — це тверді каустобіоліти, які є продуктами метаморфізму залишків рослин. За походженням та складом рослинних залишків розрізняють гумусове, сапропелітове та ліптобіолітове вугілля. Вугілля являє собою аморфну масу, що є механічною сумішшю або твердим розчином різних органічних компонентів з включеннями неорганічних домішок.

2. За промисловим значенням **запаси корисних копалин** поділяються на балансові, умовно балансові і позабалансові запаси родовища.

За господарським значенням розрізняють: балансові — запаси, видобування і використання яких економічно доцільне і які повинні задовольняти кондиціям, встановленим для підрахунку запасів у надрах; позабалансові — запаси, добування яких при досягнутому технічному рівні економічно недоцільне (внаслідок малої кількості, малої потужності покладу, низького вмісту корисних компонентів, особливої складності експлуатації або необхідності застосування дуже складних процесів переробки), але які надалі можуть бути об'єктом промислового освоєння; промислові — частина балансових запасів, що повинна бути виїнята з надр згідно з проектом або планом розвитку гірничих робіт; визначаються виключенням з ба-

лансових запасів проектних втрат і запасів, недоцільних до відробки.

До *балансових* запасів родовища належать запаси, які на момент оцінки згідно з техніко-економічними розрахунками можна економічно ефективно видобути і використати при сучасній техніці і технології видобутку та переробки мінеральної сировини, що забезпечують дотримання вимог раціонального, комплексного використання корисних копалин і охорони природи.

До *умовно балансових запасів* належать запаси, ефективність видобування і використання яких на момент оцінки не може бути однозначно визначена, а також запаси, що відповідають вимогам до балансових запасів, але з різних причин не можуть бути використані на момент оцінки.

До *позабалансових запасів* родовища належать запаси, видобування і використання яких на момент оцінки є економічно недоцільним, але в майбутньому вони можуть стати об'єктом промислового значення. Якщо проектом доведена економічна доцільність відробки позабалансових запасів (або їхньої частини), то ці запаси повинні бути в установленому порядку переведені в балансові запаси.

- За ступенем розвіданості, вивченості якості корисної копалини і гірничо-геологічних умов розробки З.к.к. підрозділяють на чотири категорії — А, В, С1 і С2. Достовірність визначення знижується послідовно від категорії А до С2.

Категорія А — запаси, які розвідано детально, що забезпечує повне виявлення умов залягання, форми і будови тіл корисної копалини, а також її якості і технологічних властивостей.

Категорія В — запаси, розвідані і вивчені детально, що забезпечує з'ясування основних особливостей умов залягання, форми і характеру будови тіл корисної копалини, а також її якості й основних технологічних властивостей.

Категорія С1 — запаси, розвідані і вивчені детально, що забезпечує з'ясування загальних умов залягання, форми і будови тіл корисної копалини, а також його якості і технологічних властивостей.

Категорія С2 — запаси, попередньо оцінені; кількість корисної копалини визначено за одиничними пробами і зразками.

Крім запасів категорій А, В, С1 і С2 для оцінки потенційних можливостей рудних зон, полів, басейнів і районів на основі загальних геологічних уявлень визначаються прогнозні ресурси кор. копалин.

Як відомо, **постіндустріальне суспільство** – це нова стадія суспільного розвитку, яка приходить на зміну індустріальній добі. Якщо в доіндустріальну епоху головним виробничим ресурсом була мускульна сила, в індустріальну — машинна техніка, то на постіндустріальній стадії таким ресурсом стає знання, інтелект. Метою стає не кількість вироблених благ, а їх якість — і в ширшому розумінні — якість життя. Відповідно провідною соціальною групою постіндустріального суспільства стають не селяни, не робітники, а представники інтелектуальних професій, практики нових наукомістких технологій та інформаційних послуг.

Але роль корисних копалин залишається значною. Так, металоємність, енергоємність машин і технологій знижуються, але зростає їх кількість. З'являється потреба у тих корисних копалинах, які не були витребувані у попередні періоди (уран, титан...). Розвиваючись всередині географічної оболонки, суспільство утворює особливу сферу свідомого перетворення природи, яку В.І.Вернадський назвав ноосферою, і корисні копалини зберігають у ній свою важливу роль.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке гірські породи?
2. Що таке корисні копалини?
3. Як класифікуються запаси корисних копалин за господарським значенням?
4. Як класифікуються запаси корисних копалин за ступенем вивченості?
5. Яка роль корисних копалин у постіндустріальному суспільстві?

Лекція 9. Загальні відомості про гірничі роботи.

Питання, що розглядаються:

1. Характеристика підземного і відкритого способів розробки родовищ.
2. Підготовка родовищ до експлуатації.
3. Вибухові роботи і екскавация корисних копалин.
4. Заходи безпеки при виконанні гірничих робіт.

1. Підземна розробка родовищ корисних копалин – видобування корисних копалин з надр Землі. Традиційною і поки що най-

поширенішою є розробка твердих копалин (у шахтах, на рудниках), під час якої агрегатний стан речовини (копалини) не змінюється. Полягає у розкритті родовища (проведенні капітальних гірничих виробок), підготовці його до експлуатації і веденні видобувних робіт шахтним способом.

Останнім часом все частіше застосовують підземну розробку родовищ з частковою або повною зміною агрегатного стану корисних копалин, використовуючи бурові свердловини (підземна сублімація, розчинення підземне, вилуговування підземне тощо). Ці способи по суті поєднують власне видобуток і збагачення корисних копалин. Найближчим часом очікується розробка технології підземного і підводного видобутку кристалогідратів.

Перспективи П.р.р.к.к. - розробка гірничих машин нового покоління – автоматизованих і автоматичних комплексів з тенденцією все меншої безпосередньої участі людини у процесі виймання корисної копалини з пласта, переходом розробок на все більші глибини, розвитком екологічно чистих маловідходних комплексних технологій, зокрема типу “видобуток – первинна переробка”.

Відкрита розробка родовищ

корисних копалин– видобування корисних копалин безпосередньо з земної поверхні. Полягає у підготовці поверхні землі (в основному у видаленні родючого шару, виведенні поверхневих вод), осушенні (в разі потреби) родовища, його розкритті (спорудженні траншей), виконанні розкривних робіт (у тому числі відвальних робіт) і робіт видобувних — відокремленні корисних копалин від масиву. Здійснюється за допомогою відкритих гірничих виробок. Осн. гірничі виробки

В.р.р.к.к. — капітальні траншеї, що забезпечують доступ до корисних копалин і розрізні траншеї, що підготовляють кар'єрне поле до розк-

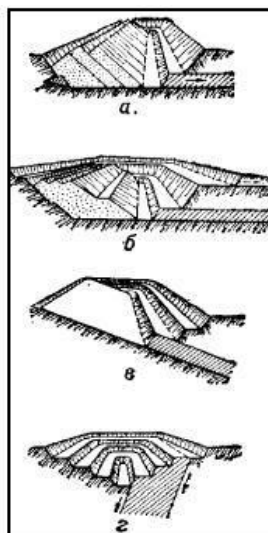


Рис. Схеми систем відкритої розробки: а – безтранспортна; б – транспортно-відвальна; в – транспортна (похилі пласти); з – транспортна (круті пласти).

ривних і добувних робіт.

2. **Підготовка родовищ** до експлуатації полягає у створенні належних умов для безперешкодного видобування корисної копалини. Залежно від виду корисної копалини, умов її залягання підготовчі роботи можуть бути різними. Здебільшого, при відкритій розробці, до складу цих робіт входить попереднє осушення родовища (при потребі), зведення рослинності з поверхні родовища, остаточне (експлуатаційне) осушення, розкриті роботи, видалення розкритих порід за межі родовища, планування поверхні тощо.

3. Вибухові роботи і екскавация корисних копалин – це складові процесу відокремлення корисної копалини від пласта.

Вибухові (підривні, висаджувальні) роботи (рос. взрывные работы, англ. blasting, shotfiring; нім. Schießarbeiten, Schießen) — роботи, що виконуються за допомогою вибухових речовин ВР з метою руйнування твердих середовищ вибухом при видобуванні корисних копалин, проведенні гірничих виробок та у будівництві.

Залежно від способу розміщення заряду, його форми і величини застосовуються наступні методи вибухових робіт:

Метод зовнішніх (накладних) зарядів — застосовується для подрібнення негабаритних шматків і валунів. Заряд ВР розміщують на поверхні об'єкта, який потрібно зруйнувати;

Метод шпурових зарядів — при розробці родовищ відкритим способом застосовують при подрібненні негабаритних шматків і у невеликих кар'єрах з уступом малої висоти як основний метод проведення висаджувальних робіт.

Метод котлових зарядів — метод проведення висаджувальних робіт, який застосовується, якщо розрахований заряд за розміром більше розміру шпура. У цьому разі у донній частині шпура послідовним висадженням невеликих (прострілочних) зарядів утворюють котел, де розміщують основний збільшений заряд.

Метод свердловинних зарядів — застосовується на кар'єрах при уступній відбійці і проведенні траншей, а також для відбійки руди в очисних вибоях з паралельним або віялоподібним розташування свердловин, при розробці ціликів і при відбійці стелин.

Метод камерних зарядів — полягає у тому, що вибухові роботи проводяться зарядами ВР, які розміщені у спеціальних виробках — камерах. Маса камерних зарядів — від одиниць до декількох десятків тонн (іноді тисяч тонн ВР). Цей метод широко застосовують для масових обрушень при відкритому і підземному способі розробки.

Дроблення масиву силою вибуху відбувається тільки поблизу заряду, а товща, що лежить вище, обрушується під власною вагою і подрібнюється при падінні.

Метод вибухів на викид — висаджувана маса не тільки руйнується, але і відкидається у різні боки, утворюючи тонкий шар на певній відстані — по лінії розташування зарядів утворюється виїмка (траншея, котлован, канал тощо).

Екскавація (рос. *экскавация*, англ. *excavation*, нім. *Baggern n*, *Ausbaggerung f*, *Baggerung f*, *Aushub m*) – технологічний процес відокремлення гірн. маси від масиву або навалу, що здійснюється шляхом впровадження в нього виконавчого органу машини, який при цьому наповнюється породою. Виконується екскаваторами, бульдозерами, скреперами, навантажувачами кар'єрними.

Екскавація застосовується при підземному і відкритому видобутку корисних копалин, при виконанні земляних робіт, спорудженні каналів і дамб та інш. Екскавація скельних порід здійснюється тільки після їх попереднього розпушення вибуховим способом. Основним показником, що характеризує процес екскавації, є питомий опір копанню, на величину якого впливають фізико-механічні характеристики ґрунтів, тип землерийної машини, конструкція і параметри робочого органу і порядок відробки вибою.

3. Заходи безпеки при виконанні гірничих робіт

Гірничі роботи пов'язані з підвищеним ризиком. Джерела небезпек численні і різноманітні: обрушення, затоплення, загазованість, запиленість, вибухонебезпека, тощо. Тому питанням безпеки відводиться значна роль на всіх етапах підготовки персоналу до ведення гірничих робіт, при конструюванні техніки (вибухобезпечне виконання), в нормах технологічного проектування (параметри уступів) та ін.

У гірничодобувній промисловості діють "Правила безпеки у вугільних шахтах", "Єдині правила безпеки з розробки рудних, нерудних і розсипних родовищ підземним способом", "Єдині правила безпеки при розробці відкритим способом", "Єдині правила безпеки при вибухових роботах", "Санітарні правила при устаткуванні й утриманні підприємств вугільної промисловості", "Правила безпеки в нафто-газовидобувній промисловості", "Єдині правила безпеки при геологорозвідувальних роботах", "Єдині правила безпеки при подрібненні, сортуванні, збагаченні корисних копалин і згрудку-

ванні руд і концентратів". З вимогами Правил безпеки зв'язані правила технічної експлуатації, що розроблені стосовно вугільних шахт. Доповнюють правила безпеки будівельні норми і правила (наприклад, щодо проходки підземних гірничих виробок, протипожежного захисту будівель і споруд на пром. площадці). Сполучено з Правилами безпеки діють системи державних і галузевих стандартів праці, а також інших державних нормативів з охорони праці.

Детальніше ці питання розглянуті у наступній лекції.

Запитання для самоперевірки:

1. Коли застосовують відкрити розробку родовища?
2. Коли застосовують підземну розробку родовища?
3. В чому суть підготовки родовища до експлуатації?
4. Переважно для видобування яких порід застосовують вибухові роботи?
5. Переважно для видобування яких порід застосовують екскавацію?
6. Який головний показник процесу екскавації?

Лекція 10. Безпека при веденні підземних і відкритих гірничих робіт.

Питання, що розглядаються:

1. Джерела небезпек: вибухи газу і пилу, викиди вугілля і газу, пожежі, обрушення, затоплення, загазованість.
2. Гірничорятувальна справа. Засоби попередження аварій.

Правила безпеки на гірничо-видобувних підприємствах регламентуються наказом МНС від 19.07.2006 N 459.

(<http://www.uazakon.com/document/fpart15/idx15234.htm>)

Безпека гірнича (рос. *безопасность горная*, англ. *Safety in the mining industry*; нім. *Arbeitssicherheit in der Bergbauindustrie*) – стан умов праці на об'єктах гірничої промисловості, що виключає вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих. Робота по видобутку корисних копалин, особливо підземним способом, завжди пов'язана з небезпечними і шкідливими факторами. Агресивна запиленість, шум, вібрація, небезпечні дії робочих органів машин і транспортних засобів, застосування вибухових матеріалів і прове-

дення вибухових робіт, а у вугільних шахтах, крім того, можливі обвали гірського масиву, вибухово-небезпечні рудниковий газ і вугільний пил, агресивна шахтна вода і волога, підвищена температура гірських порід та повітря в підземних вибоях і виробках, все це зумовлює велику ймовірність травматизму, негативний вплив на стан здоров'я і захворювання людей і потребує прийняття комплексу заходів по нейтралізації небезпечних і шкідливих факторів виробництва. В Україні безпека праці в гірничій промисловості забезпечується шляхом виконання комплексу заходів щодо запобігання травматизму, захворювань і аварій. Метою безпеки праці в гірничій промисловості є охорона праці, збереження здоров'я, працездатності і життя працюючих. Об'єктами безпеки гірничих робіт є умови праці і засоби безпеки, а суб'єктами – персонал гірничих підприємств з підземним та відкритим способом видобутку і переробки корисних копалин: вугілля, металевих і неметалевих руд, солі, будівельних матеріалів і таке інше.

Ще у радянські часи була створена спеціальна гірничорятувальна служба, яка нині в системі Мінпаливенерго України має статус державної воєнізованої гірничорятувальної служби (ДВГРС) з широким колом обов'язків по ліквідації аварій, спасінню людей, наданню медичної допомоги постраждалим і інших. У 1968 р. створений науково-дослідний інститут гірничорятувальної справи. НДГІС і нині проводить роботу по запобіганню і ліквідації пожеж в шахтах і створенню протипожежних засобів.

Головним органом державного управління проблемами охорони і безпеки праці в Україні є Держнаглядохоронпраці України. При Мінпаливенерго і інших міністерствах створені управління охорони праці. На кожному вугільному підприємстві створюються служби охорони праці і у їх структурі діє спеціальний технологічно-наглядовий підрозділ вентиляції і техніки безпеки. Підвищені вимоги щодо гірничої безпеки і охорони праці, складний комплекс заходів і засобів безпеки, створення умов для функціонування органів управління і служб охорони праці, а також для проведення науково-дослідних робіт потребують значних коштів і підсилення підтримки всіх цих заходів з боку держави. Виходячи з того, що сучасна Україна не може розвиватись без власної гірничодобувної промисловості, а також з того, що безпека праці є одним із головних пріоритетів держави, реалізація розглянутих заходів необхідна, вона забезпе-

чить достатній стан гірничої безпеки в Україні на рівні передових країн.

Запитання для самоперевірки:

1. Які головні джерела небезпек при веденні гірничих робіт?
2. Що таке гірнича безпека?
3. Які функції гірничорятувальної служби?

Лекиця № 11. Виробництво видів паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) в Україні та розвинутих країнах.

Питання, що розглядаються:

1. Енергетичний потенціал України. Класифікація енергоносіїв-каустобіолітів за видами і їх розташування по території країни.
2. Класифікація джерел енергії. Альтернативні (нові) джерела енергії.

1. Енергетичний потенціал України складають як органічні викопні, природні ПЕР - уран та гідроенергія, так і поновлювані джерела енергії.

Усі паливні корисні копалини називаються каустобіолітами (від гр. *kausto* – горючий; *bios* – життя; *litos* – камінь).

Дамо оцінку запасів первинних викопних енергоносіїв нашої держави та енергетичного потенціалу поновлюваних джерел енергії.

Основний органічний енергоносіє у нашій державі - вугілля, кам'яне та буре. Загальні геологічні запаси кам'яного вугілля складають 94,5%, бурого - 5,5%. За загальними оцінками у надрах України може бути зосереджено до 300 млрд.т вугілля. Якщо за даними західних експертів світових запасів нафти та газу вистачить на 80-90 років, вугілля - на 350 років, то вітчизняних запасів вугілля вистачить на 400 років. Це дає можливість розглядати сучасну вугільну енергетику як пріоритетну, а вугілля - як основний енергетичний ресурс України. Балансові, позабалансові та прогнозні ресурси вугілля в Україні складають 117,3 млрд. т, розвідані запаси за катего-

ріями А + СГ + С2 - 52,6 млрд. т, з них коксуюче вугілля -17,7 млрд. т (31%), антрацити - 8,3 млрд. т (11,5%).

Запаси кам'яного вугілля зосереджені в Донецькому (98% загальних запасів) та Львівсько-Волинському басейнах (2%), бурого вугілля - переважно в Дніпровському басейні.

Запаси торфу (близько 2.2 млрд. т) зосереджену переважно у Волинській, Рівненській, Київській, Львівській областях.

Прикарпатський нафтогазоносний район охоплює територію вздовж північно-східних схилів Карпат. На сьогодні у Прикарпатті експлуатуються Битківське, Бориславське, Долинське, Північне-Долинське та Ріпнянське родовища. Нафта залягає на глибині 1000-3500 м. Дніпровське-Донецький нафтогазоносний район охоплює Дніпровське-Донецьку западину, простягається на 650-700 км вузькою смугою 80-150 км на Лівобережжі України. До найважливіших родовищ цього району належать Лесяківське, Прилуцьке, Качанівське, Охтирське, Радченківське, Глинсько-Розбишевське. Нафта Дніпровське-Донецького району має високу якість. Вона містить багато легких фракцій, дає високий вихід бензину, характеризується малим вмістом сірки.

Причорноморський нафтогазоносний район охоплює Причорноморську западину, Степовий Крим, Керченський півострів, а також північно-західну частину акваторії Чорного та Азовського морів. На Керченському півострові ще у 1866 р. почались перші бурові роботи, викликані виходом нафти і газу на поверхню.

Найбільші родовища нафти знаходяться у Сумській області. Більшість значних родовищ нафти України вже вичерпані майже до проектного рівня. Наприклад, рівень нафтовилучення Лесяківського родовища досяг 59% при проектному рівні в 62,2%, Гнідинцівського родовища відповідно - 61,1 та 62,2, Прилуцького - 53,2 та 56,6, Качанівського - 43,5 та 45,6,

Природні горючі гази знайдені у тих же районах, що і нафта.

2. Класифікація джерел енергії. Альтернативні (нові) джерела енергії.

Енергетичні ресурси (джерела енергії) – це матеріальні об'єкти, в яких зосереджена енергія, придатна для практичного використання людиною. Як згадувалося раніше, енергоресурси поділяють на первинні та вторинні.

Первинні енергоресурси - це природні ресурси, які не переробляли і не перетворювали: сира нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, вода річок і морей, гейзери, вітер тощо.

У свою чергу, первинні ресурси (або види енергії) поділяють на поновлювані і непоновлювані. Поновлювані джерела енергії – це природньо утворені й накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільняти енергію, що міститься в них. Такими є викопне органічне паливо (вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці), ядерне паливо. Поновлювані джерела енергії – ті, відновлення яких постійно здійснюється в природі (сонячне випромінювання, біомаса, вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо), і які існують на основі постійних чи періодично виникаючих в природі потоків енергії, наприклад: сонячне випромінювання (біомаса, енергія сонця, вітру, хвиль); гравітаційна взаємодія Сонця, Місяця і Землі (наслідком якої є, наприклад, морські припливи та відпливи); теплова енергія ядра Землі, а також хімічних реакцій і радіоактивного розпаду в її надрах (геотермальна енергія джерел гарячої води - гейзерів). Крім природних джерел поновлюваних енергоресурсів, сьогодні дедалі більшого значення набувають антропогенні, до яких належать теплові, органічні та інші відходи діяльності людства.

Різні види енергетичних ресурсів мають різну якість, для палива її характеризує теплотворна спроможність, тобто скільки енергії (тепла) може виділити це джерело.

Досить перспективним видом палива, яке має втричі більшу питому енергоємність, порівняно з нафтою, є водень, науково-експериментальні розробки економічних способів промислового перетворення якого активно здійснюються нині. Під час його спалювання утворюється вода, яка не забруднює навколишнього середовища. Зараз водень зазвичай отримують із природного газу. Застосовується також і процес електролізу – розкладання води під дією електричного струму. Цей спосіб має значні переваги, оскільки призводить до збагачення киснем навколишнього середовища.

Широке застосування водневого палива може розв'язати три актуальні проблеми:

- зменшити споживання органічного та ядерного палива;
- задовольнити зрослі потреби в енергії.

Вторинні енергетичні ресурси

Використання звалищного газу.

Використання енергії палаючих териконів.
Теплові насоси.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке каустобіоліти?
2. Де в Україні зосереджені основні запаси вугілля?
3. Де в Україні зосереджені основні запаси торфу?
4. Що таке первинні енергоресурси?

Лекиця № 12. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України.

Питання, що розглядаються:

1. Сутність енергозбереження.
2. Технічний рівень технологій та обладнання і енергоємність.
3. Роль місцевих палив в реалізації політики енергозбереження.

1. *Енергозбереження* — діяльність, спрямована на зменшення кількості енергії, що використовується.

В Україні діє Закон України «Про енергозбереження», прийнятий 1 липня 1994 р.

Містить розділи: I. Загальні положення. II. Економічний механізм енергозбереження. III. Стандартизація та нормування у сфері енергозбереження. IV. Експертиза з енергозбереження. V. Контроль у сфері енергозбереження та відповідальність за порушення цього закону. VI. Міжнародні відносини України у сфері енергозбереження.

Цікава і корисна інформація:

- Для того, щоб 12 годин щодня протягом року горіла одна лампа потужністю 100 Вт, необхідно спалити 180 кг вугілля, внаслідок чого в атмосферу буде викинуто 425 кг CO₂.

- Закриваючи на ніч штори, можна зменшити втрати тепла через вікна.

- Зниження рівня споживання гарячої води на 50 літрів за добу веде до щорічної економії 100 літрів мазуту.

- Якісна теплоізоляція в будівництві — це запорука економії енергоресурсів та збереження нормального мікроклімату у примі-

шеннях. Втрати енергії через холодні стіни становлять 40-70 % від загальної потреби в теплі.

- Економити електроенергію можна за рахунок кольору стін. Біла стіна відбиває 80 % спрямованого на неї світла, темно-зелена — лише 15 %, чорна лише — 9 %.

- За підрахунками спеціалістів Інституту електродинаміки НАН України, потенціал енергії вітру в 2000 разів перевищує сучасне виробництво енергії в Україні.

- Кран, що протікає, призводить до втрат 7000 літрів води на рік (за умови, що вона крапає повільно). Якщо ж вода біжить тоненькою цівкою, то її втрати становитимуть до 30 000 літрів, на рік.

- Загальний потенціал енергозбереження в Україні становить близько 45 % від обсягу спожитих паливно-енергетичних ресурсів.

- Щодня енергетичні витрати в Україні сягають 100 мільйонів гривень. Тільки води ми втрачаємо на 4 мільйони гривень. Усе це негативно впливає на національну економіку країни. Розумне й ефективне енергокористування є ключовим чинником створення нових робочих місць та економічного зростання.

2. Технічний рівень технологій та обладнання і енергоємність

Енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП) України складає 0,89 кг умовного палива на один долар США, що перевищує середній рівень енергоємності в країнах світу у 2,6 рази і є наслідком технологічної відсталості.

Стратегічними напрямками та заходами із збереження енергоресурсів у галузях економіки до 2030 р. (концепція) передбачено галузевий підхід до енергозбереження. Приміром, питомі витрати енергоресурсів на виробництво деяких видів продукції складають:

- аміаку: в Україні - 271,5 кВт-год/т, в Росії - 150-170 кВт-год/т, в США - 90-100 кВт-год/т;

- чавуну: в Україні витрати коксу перевищують 500 кг/т, в країнах ЄС, Японії, США не більше 350 кг/т;

- сталі: в Україні витрачають 105-115 кг.у.п./т, в Росії - 90-100 кг.у.п./т, в США - 36-40 кг.у.п./т;

- у хімічній промисловості перевищення рівня енергоспоживання показників порівняно з країнами ЄС становить: каустичної соди

в 1,3-1,4 раз; кальцинованої соди та метанолу у 2,0-2,3; етилену у 2,8-2,3; технічного вуглецю в 1,5-2,5 раз;

- на 1 м² скла та на 1 тонну цукру в Україні енергетичні витрати у 1,5-2 рази перевищують відповідні показники країн ЄС.

- на вироблення електроенергії питомі витрати в Україні у 2007 році досягли - 395,0 г. у. п./кВт.г (у 1990 р. становили 346,1 г. у. п. /кВт год).

3. Роль місцевих палив в реалізації політики енергозбереження

Одним з видів енергозбереження є заміна дорогих палив дешевшими. В цьому плані перспективним є впровадження місцевих палив (торф, дрова, біомаса) замість газу і вугілля. Окрім економічного, має місце і соціальний ефект: в регіоні з'являються робочі місця, розвивається інфраструктура (дороги, школи тощо). Порівняно з вугіллям, при спалюванні торфу чи дров поліпшується екологія довкілля. Важливо тільки, щоб топкові пристрої споживачів були пристосовані до роботи на місцевих паливах.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке енергозбереження?
2. Який зв'язок між енергозбереженням і рівнем досконалості техніки і технологій?
3. Яка роль місцевих палив у реалізації політики енергозбереження?

Лекція № 13. Збагачення корисних копалин.

Питання, що розглядаються:

1. Суть і види збагачення корисних копалин. Геотехнологічні методи видобування.
2. Збагачення місцевих комунально-побутових палив. Буровугільні та торфобрикетні заводи України.
3. Газифікація низькосортних органічних палив.

1. Суть і види збагачення корисних копалин. Геотехнологічні методи видобування.

Збагачення корисних копалин - це сукупність процесів з первинної обробки руд, вугілля та ін. з метою вилучення пустої породи і розділення мінералів.

Результатом збагачення корисної копалини є *концентрати* і *хвости*. *Концентрати* - продукти, що одержані внаслідок збагачення, в яких зосереджена основна маса корисних компонентів копалини. *Хвости* - відходи, а детальніше - одержаний внаслідок збагачення продукт, в якому вміст цінного компонента менший ніж у вихідному матеріалі і в інших продуктах тих самих операцій переробки.

Розрізняють різні методи збагачення корисних копалин:

✓ **за зовнішніми ознаками** (сортування, рудорозбирання, породо-відбирання) - спосіб відокремлення мінералів, що відрізняються кольором чи блиском. Пристрої для цих методів збагачення розділяються на механізовані та на немеханізовані;

✓ **радіометричні** (механізоване рудорозбирання) - базуються на відмінностях мінералів у емісії випромінювань (емісійні), або на послабленні проникного випромінювання (адсорбційні);

✓ **за формою** - засновані на використанні різниці в формі кусків компонентів корисної копалини, що розділяються (наприклад, слюди); реалізується шляхом грохочення;

✓ **за тертям та формою** - базується на різниці між коефіцієнтами тертя матеріалів, що розділяються, при русі сухого матеріалу по похилій площині;

✓ **за пружністю** - засновані на різниці траєкторій, по яких відкидаються частинки мінералів різної пружності при падінні на площину;

✓ **на липких поверхнях** - базуються на вибіркового закріпленні частинок на жирових поверхнях; застосовуються в алмазній промисловості;

✓ **гравітаційні** - засновані на різниці густини мінералів, що розділяються; можуть здійснюватися у важких рідинах і середовищах;

✓ **флотаційні** - це способи розділення частинок, які здійснюються в складних аерогідродинамічних умовах у спеціальних апаратах.

тах - флотаційних машинах. Розрізняють : такі методи флотації: іонну, колективну, колективно-селективну, контрольну, основну, перечисну, розчинних матеріалів, з носіями, селективну, соляну, електролітичну.

✓ **хімічні** - засновані на різноманітних видах хімічного впливу на корисну копалину: рідкими розчинниками (наприклад, при застосуванні таких різновидів гідрометалургії, як вилуджування та ціанування), випалювання та ін.;

✓ **магнітні** - базуються на використанні різниці у магнітних властивостях компонентів суміші, що розділяється;

✓ **електричні** - використовують різницю в електричних властивостях компонентів суміші, що розділяється.

Корисні копалини можна видобувати, не будуючи шахт і кар'єрів. Способи такого видобутку розробляє **геотехнологія** - новий напрямок гірничої науки, техніки, виробництва. Принцип геотехнології в тому, що прямо в глибинах надр корисна копалина переводиться у найбільш рухливий стан: розчин, розплав, пар, гідросуміш. Для цього в родовище через свердловини подають так званий робочий агент - теплоносіє (пару, гарячу воду), розчинник (кислоти, луги), колонію бактерій або окислювач. Потім з тих же свердловин викачують на поверхню корисну копалину, переведену вже у рідкий або газоподібний стан.

Назва кожного з геотехнологічних способів залежить від робочого агента, який вони використовують.

Теплофізичним способом видобувають сірку, особливо в'язку, важку нафту, бітум, озокерит - гірський віск. Під землю подають гарячу воду, пару або електричний струм, а з свердловини на поверхню піднімають розплав найцінніших продуктів.

Гідромеханізація, спосіб механізації земляних і гірничих робіт, при якому всі або основна частина технологічних процесів виконуються енергією потоку води, що рухається.

Можна спалювати вугілля прямо під землею, вловлювати з свердловин горючі гази і вже їх використовувати як паливо. Такий спосіб застосовний і для *підземної газифікації* іншого важливого пального копалини - сланцю.

Багато кольорових й рідких металів, наприклад мідь, уран, видобувають гідрохімічними способом. Їх руди під землею розчиняють

кислотами, лугами. Багатий розчин відкачують, витягають із нього найчистіший метал.

Деякі бактерії прискорюють процес вилугування і здатні накопичувати нікель, залізо, ванадій, сірку і інші елементи. Їх використовують при так званому бактеріальному вилугуванні. У слабкі розчинники додають «бактерії-рудокони». Розчинення руд йде в декілька разів швидше.

2. Збагачення місцевих комунально-побутових палив. Буровугільні та торфобрикетні заводи України

Особливістю торфуги як об'єкту збагачення є те, що корисний (суха речовина) і баластні компоненти (вода та повітря) не просто мають значні відмінності у властивостях, а відносяться до різних фаз: відповідно до твердої, рідкої та газоподібної. Коли ми розглядаємо торф як паливо, неможливо уникнути згадки й про четвертий компонент, який входить до складу твердої фази. Це зола торфуги. Навіть зазолені торфові родовища просто не включаються до категорії балансових запасів торфуги і не підлягають розробці. Всі процеси вилучення з торфуги двох баластних компонентів, води й повітря, можна розділити на три великі групи:

- ті, що здійснюються у торфовому покладі;
- ті, що здійснюються в процесі екскавації;
- ті, що здійснюються у видобутому торфі.

Відведення води з території торфового родовища дозволяє суттєво понизити вологість покладу, нерідко - на десятки відсотків. Торфовий поклад, віддаючи воду, втрачає й своєрідну "опору", зумовлену Архімедовими силами. Скелет покладу за цих умов не в змозі витримати масу торфуги і починає деформуватися. Відбувається так звана осадка торфового покладу, зменшуються пористість і вологість торфуги, зростає механічна міцність пласта і його несуча здатність.

Осушення торфовищ являє собою окремий комплекс знань, що містить в собі відомості про порядок розрахунків всіх елементів осушувальної мережі та про ті кількісні зміни, які відбуваються в торфових покладах в процесі і в результаті осушення.

Польове сушіння видобутого торфуги призводить до суттєвого зниження його вологості. Оскільки сушіння відбувається під впли-

вом природних чинників, видалення води відбувається без значних енерговитрат з боку виробника.

Штучне термічне сушіння дозволяє видалити з торфу чи не найбільшу кількість води. Це здійснюється на торфобрикетних заводах у спеціальних сушарках. Висушений до вологості не більше 20 % фрезерний торф пресується у брикети, які використовуються як комунально-побутове паливо.

Найбільш ефективно в Україні працюють торфобрикетні заводи Сойне, Маневичиторф і Смигаторф.

Буре вугілля також піддається брикетуванню. Найбільш розвинене буровугільнобрикетне виробництво в м. Олександрії Кіровоградської обл..

3. Газифікація низькосортних органічних палив

Газифікація палив, перетворення твердого або рідкого палива на горючі гази шляхом неповного окислення повітрям (киснем, водяною парою) при високій температурі. При цьому отримують головним чином горючі продукти (окис вуглецю і водень).

Газифікувати можна будь-яке паливо: копалини вугілля, торф, мазут, кокс, деревину тощо. Газифікацію палив. проводять у газогенераторах; одержані гази називаються генераторними. Їх застосовують як паливо у металургійних, керамічних, скловарних печах, у побутових газових приладах, двигунах внутрішнього згоряння та ін. Крім того, вони служать сировиною для виробництва водню, аміаку, метанолу, штучного рідкого палива та ін..

Потрібно пам'ятати, що генераторний газ значно (майже учетверо) поступається за калорійністю природному газу. Коефіцієнт переходу енергії з твердого палива у газ близько 0,7. Однак у багатьох випадках газифікація ефективніша за спалювання низькосортних палив.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке збагачення корисної копалини?
2. Що таке концентрат?
3. Назвіть декілька методів збагачення і їх сутність.
4. Яка особливість збагачення торфу як палива?

5. Назвіть переваги і недоліки газифікації палив.

Лекція № 14. Споживчі властивості і транспортабельність палив.

Питання, що розглядаються:

1. Відповідність палив конструкціям топкових пристроїв.
2. Транспортабельність палив. Реальна вартість 1 МДж енергії, що міститься в паливі, з урахуванням витрат на перевезення.
3. Вплив виду і вантажопідйомності транспортного засобу на реальну вартість палива для споживача.

1. Відповідність палив конструкціям топкових пристроїв.

Усі топкові пристрої розраховані на роботу з газоподібним чи твердим паливом. Більше того, навіть твердопаливні топки відрізняються за конструкцією і вимагають різних характеристик палив. Наприклад, топки котлів електростанцій (Трипільська ТЕС), цементних заводів (ЗАТ «Івано-Франківськцемент»), що призначені для роботи на кам'яному вугіллі, не можуть працювати з додаванням фрезерного торфу вологістю вище 20 %, в той час, як електростанції компанії «Фортум» (Фінляндія) працюють на торфі вологістю до 55%. Це саме стосується топок побутових споживачів: першим кроком реалізації палива має бути оцінка його придатності вимогам споживача.

2. Транспортабельність палив. Реальна вартість 1 МДж енергії, що міститься в паливі, з урахуванням витрат на перевезення

Поняття транспортабельності палив має декілька аспектів: фізичну витривалість палив (приміром, кусковий торф може подрібнитись, фрезерний – намокнути), безпеку транспорту, економічність перевезень тощо. Кожний з цих факторів потрібно брати до уваги при виборі палива.

Автором виконані розрахунки ціни 1 ГДж нижчої теплоти згорання різних палив (рис. 14.1):

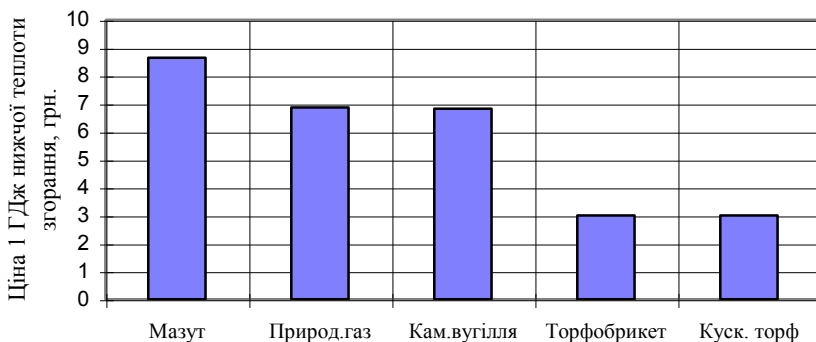


Рис. 14.1. Діаграма ціни 1 ГДж нижчої теплоти згорання різних палив

Однак в цьому розрахунку не враховані витрати на доставку палива споживачеві. При використанні автомобільного транспорту автомобіль певної вантажопідйомності везе однакову масу палива (приміром, вугілля чи торфобрикету), але різну кількість енергії (теплота згорання вугілля принаймні у півтора рази вища). Через це навіть дешевші енергоносії стають «невигідними», якщо відстань доставки надто велика, адже споживач, сплативши однакову суму за транспорт, одержить меншу кількість енергії.

Так, приміром, при перевезенні вугілля і торфобрикету автомобілем з вантажопідйомністю 10 т реальна вартість одиниці енергії, що міститься в паливі, змінюється таким чином:

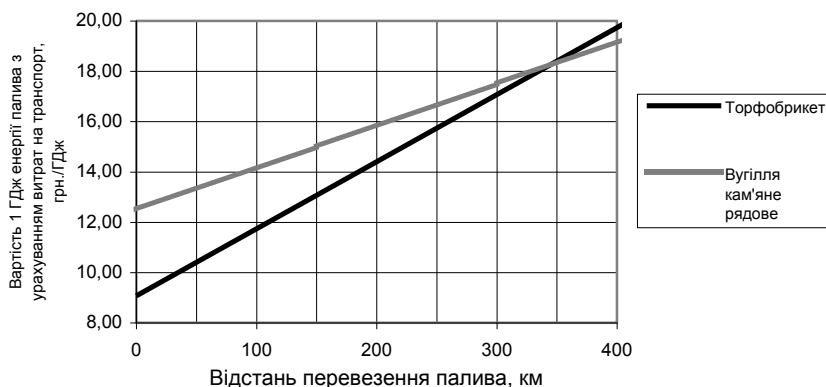


Рис. 14.2. Вартість 1 ГДж енергії, що міститься в торфовому брикеті і кам'яному вугіллі, з урахуванням витрат на транспортування (варіант розрахунку $B=10 \text{ т}$)

Видно, що перевезення брикету на відстань понад 330-340 км недоцільно.

3. Вплив виду і вантажопідйомності транспортного засобу на реальну вартість палива для споживача.

Віддаль ефективних перевезень палив можна збільшити шляхом підвищення вантажопідйомності транспорту. Так при використанні автопоїздів (автомобілів з причепами) вантажопідйомністю 20 т торфобрикет зберігає конкурентоздатність (порівняно з вугіллям) і при відстані доставки 600-650 км. Економічно ефективна поставка крупних партій брикету залізницею.

Запитання для самоперевірки:

1. Як визначити реальну вартість одиниці енергії палива?
2. Наскільки важлива конструкція топки при виборі твердого палива?
3. Як пов'язана вартість перевезення палива з вантажопідйомністю автомобіля?

Лекція № 15. ***Органо-мінеральні корисні копалини як основа для виготовлення добрив і як сировина для хіміко-технологічної переробки.***

Питання, що розглядаються:

1. Торф, туфи, цеоліти як субстрати. Поглинальна здатність і власна біологічна активність цих копалин
2. Гумінові речовини.

1. Торф має декілька важливих властивостей, котрі зумовлюють його цінність для ґрунтознавства. Унесення торфу в ґрунт є найкращим способом поліпшення властивостей ґрунту: пористість, щільність, повітроємність, вологоємність, мікробіологічний та живильний склад.

Торф містить гумінові кислоти, котрі підштовхують ріст і розвиток рослин, та амінокислоти, потрібні на перетворення певних первинів харчування на форму, доступну рослинам.

Торф має бактерицидні й газопоглинальні властивості, що є однаково потрібними всім видам ґрунтів. Торф оздоровлює ґрунт, знижує вміст нітратів у виробі в 1,5-2 рази, запобігає нагромадженню в рослинах важких металів та інших шкідливих речовин, послаблює дію отрутохімікатів, що потрапляють до ґрунту. Перегній, який утворюється в ґрунті при тривалому внесенні торфу, перешкоджає вимиванню легкорозчинних добрив.

Низинні й перехідні торфи, які складаються з перепрілих залишків деревної та трав'яної рослинності, є родючіші, ніж горішні. Ними користуються, щоб докорінно поліпшити слабородючі ґрунти, надати зв'язності бідним на перегній пісковим ґрунтам або розпушити глинисті. В сільськогосподарському виробництві торф ділять на дві групи:

1. легкий (або світлий) — торф горішнього шару залягання зі ступенем розкладання до 15 %. Це молодий, слаборозкладений торф з питомою вагою від 150 до 250 кг/м³, який має високу газо- та водопоглинальну здатність, але менший вміст гумінових та амінокислот через незавершений розпад;

2. важкий (або темний) — торф долішніх шарів зі ступенем розкладання понад 15 %. Це «зріліший» торф з питомою вагою від 350 кг/м³ та високим вмістом гумусу, але меншою, ніж у легкого, газо- й водопоглинністю.

Залежно від технології рільництва торф використовують:

1. чистий, щоб поліпшити побудову ґрунту, збирати та тривало втримувати вологу й утворити середовище, яке сприяє збільшенню кисневого обміну;

2. з торфу готують субстрат, тобто беручи торф за основу, його змішують з набором мікро- та макроелементів, потрібних рослинам. Таким чином отримують готовий якісний ґрунт, пристосований до первного виду рослин, кліматичних особливостей, умов дозрівання плодів, тощо;

3. як сировину для приготування органічних добрив;

4. при виготовленні торф'яних блоків, які використовуються для вирощування розсади та облаштування газонів та укріплення схилів земляни насипів, каналів та водоймищ.

Туф (від італ. tufo) - група гірських порід, об'єднаних генезисом - по відкладенню в місцях виходу на земну поверхню мінеральних джерел.

У результаті вивітрювання гірських порід води розчиняють хімічні сполуки, утворюючи розчин, з якого потім відбувається вторинне випадання опадів і утворення нових гірських порід. Якщо відкладення відбуваються в результаті неорганічних хімічних процесів, утворюються «накипу» і туфи.

У місцях виходу на земну поверхню водних джерел падає тиск і з розчину видаляється вуглекислий газ, внаслідок цього розчинені у воді з'єднання розпадаються і випадає осад у вигляді вапняних або кременистих туфів.

З туфів в печерах можуть утворюватися сталактити і сталагміти.

Вапняні кульки можуть накопичуватися і утворювати так звані горохові камені, пов'язані з оолітами.

Переваги туфів:

Довговічність. Міцність. Висока морозостійкість (50-600 циклів). Відмінна звукоізоляція і теплоізоляція. Хороша водостійкість. Невелика об'ємна вага (0,75-1,6 т/м³). Туф дуже легко обробляється. Туф чудово зберігається в різних атмосферних умовах. Туф володіє великим опором до вивітрювання, що зберігає його в хорошому стані протягом багатьох років.

Цеоліти— велика група мінералів, водні алюмосилікати кальцію і натрію, які заміщуються іноді К, Ва, Sr та ін. Під час нагрівання цеолітів вода виділяється поступово, без руйнування кристалічної решітки. Цеоліти — безбарвні або білого кольору, іноді забарвлені в жовтий, червоний колір, мають іонообмінні властивості. Штучні цеоліти—пермутити, застосовують для зм'якшення води, очищення жирів, масел, соків та ін.

Власну біологічну активність мають, переважно, низинні торфи (за рахунок гумінових речовин). Решта торфів, а також туфі і цеоліти, маючи значну водовбирність, можуть бути насичені розчинами різної рецептури і утворювати різноманітні добрива, поживні ґрунти, субстрати для вирощування рослин.

2. Гумінові речовини

Гумінові кислоти (рос. *гуминовые кислоты*, англ. *humic acids*, нім. Huminsäuren f pl) — неплавкі аморфні темно забарвлені речовини, входять до складу органічної маси торфу, бурого вугілля і ґрунту.

Вміст гумінових кислот у торфах до 50—60 %, землистому бурому вугіллі до 60 %, в щільному бурому і перехідному вугіллі їх вміст зменшується (до порядку 20—40 %), а в бурому і кам'яному вивітреному вугіллі складає від 0 до 100 % органічної маси. Вміст у ґрунті до 10 %.

Їх застосовують у виробництві свинцевих акумуляторів, як стимулятори росту рослин, складові частини добрив, як компоненти розчинів при бурінні свердловин, антисептики для лікування шкірних захворювань у сільськогосподарських тварин.

Запитання для самоперевірки:

1. Поглинальна здатність торфів, туфів і цеолітів та її використання при використанні зазначених копалин в якості сорбентів та субстратів.
2. Туфи як теплоізолятор, будівельний матеріал.
3. Вплив гумінових речовин на розвиток рослин.

Лекція № 16. Екологічна роль родовищ корисних копалин.

Питання, що розглядаються:

1. Екологічні системи регіонів. Мінімізація екологічної шкоди при розробці родовищ.
2. Біосферно-сумісні допустимі масштаби розробки.

1. Екологічні системи регіонів формуються різними складовими, і родовища корисних копалин є одним з важливих чинників. Прикладом, гранітний щит Рівненського Полісся обмежує вертикальну міграцію ґрунтових вод, що призводить до заболочування території і утворення верхових боліт. У свою чергу природні функції боліт і торфових родовищ численні та реально впливові. Узагальнено го-

ворячи про підтримку екологічної рівноваги у природно-територіальних комплексах, ми, в першу чергу, маємо на увазі:

- дотримання водного балансу та гідрологічного режиму території;
- регулювання якості поверхневих і ґрунтових вод;
- підтримку характерного мікроклімату регіону;
- вплив на склад атмосферного повітря;
- створення протиерозійних, геохімічних та санітарно-гігієнічних бар'єрів;
- збереження генофонду рослинного та тваринного світу, а також процесу торфоутворення.

Мінімізація можливого негативного впливу розробки родовищ на довкілля передбачається вже на етапі проектування. Оцінка впливу розробки родовища на навколишнє природне середовище (ОВНС) є обов'язковою складовою частиною проекту розробки родовища. Оцінка впливу на навколишнє середовище – це визначення характеру і рівнів небезпечності усіх потенційних видів впливу об'єкту проектування на природне середовище та оцінка екологічних, соціальних та економічних наслідків цього впливу.

ОВНС виконується з метою запобігання деградації довкілля, відновлення порушених в результаті господарської діяльності природних систем, опрацювання заходів, що знижуватимуть рівень екологічної небезпеки наміченої діяльності. До складу розділу входять наступні підрозділи:

- Підстави для проведення ОВНС.
- Коротка характеристика видів діяльності, що проектується.
- Фізико-географічна та кліматична характеристика району розташування об'єкту проектування.
- Загальна характеристика проектування в зоні його впливу.
- Дані про сировинні, земельні, водні та енергетичні ресурси і про продукцію, що виробляється.
- Перелік джерел впливів на навколишнє середовище.
- Характеристика навколишнього природного середовища і оцінка впливу на нього.
- Характеристика навколишнього соціального середовища і оцінка впливів на нього.
- Оцінка впливу проектної діяльності на навколишнє техногенне середовище.

- Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки
- Комплексна оцінка впливу проектної діяльності на навколишнє середовище та характеристика залишкових впливів.

2. Біосферно-сумісні допустимі масштаби розробки

Біосферно-сумісні масштаби розробки родовищ передбачають такий спосіб ведення видобувних робіт який не завдає помітної шкоди довкіллю. В ідеальному випадку. В контексті концепції сталого розвитку, біосферно-сумісний масштаб ведення видобувних робіт передбачає можливість відновлення тієї ж кількості корисної копалини, яка була видобута за певний період.

З урахуванням тривалості утворення більшості корисних копалин (мільйони років) можна реально говорити про відновлення лише такої корисної копалини, як торф. Інтенсивність торфонакопичення становить близько 1 мм товщини пласта за рік. Розрахунки показують, що, приміром, в межах Рівненської області можлива організація торфовидобувних робіт таким чином і в таких об'ємах (близько 200 тис. т на рік), що темп торфонакопичення буде достатнім для повного відновлення цієї корисної копалини.

Запитання для самоперевірки:

1. Назвіть ознаки родовища корисних копалин як елементу екологічної системи регіону.
2. Що таке ОВНС і які її складові частини?
3. Що розуміється під біосферно сумісними масштабами розробки родовища?

Лекція № 17. Рекультивація вироблених родовищ.

Питання, що розглядаються:

1. Види рекультивації вироблених родовищ.
2. Відновлення екологічних функцій вироблених родовищ.
3. Відновлюваність родовищ корисних копалин.

При добуванні корисних копалин відкритим способом повністю знищуються ґрунтовий покрив, культурна і природна рослинність, а на зміну їм приходить "місячний ландшафт" — конусоподібні від-

вали, нерідко з токсичних порід, на яких нічого не росте. З цих конусів вітер здіймає хмари пилу, забруднюючи довкілля: поля, населені пункти, промислові підприємства. Відвали легко піддаються водній ерозії, забруднюючи водойми.

Для врегулювання питань подальшого використання земель, порушених гірничорудною промисловістю, розроблено їх класифікацію, що базується на систематизації форм порушення поверхні, походженні порушень, складі порід, віці відвалів, ступені їх зростання. Останніми роками в класифікаціях стали враховувати придатність зруйнованих земель до різних видів рекультивації.

У Криворізькому басейні вже вироблені кар'єри на глибину 500 м і більше, велика кількість зовнішніх відвалів загрожує й забруднює територію родовища.

Відкрите добування корисних копалин передбачає зняття гумусового родючого шару ґрунту, складування його з подальшим використанням для рекультивації. Під час роботи великоковшових екскаваторів відвали мають дуже складний рельєф у вигляді системи паралельних гребенів чи конусів з перепадом відміток 10–15 м. Для розрівнювання таких відвалів потрібно виконувати значний об'єм робіт (до 20 тис. м³/га). Для скорочення обсягу планувальних робіт слід зменшувати ширину відвальної західки при відсипанні відвалів паралельними гребенями або застосовувати технологію віялоподібного відсипання відвалів.

Для кожного родовища розробляють технічні умови гірничотехнічного етапу рекультивації, які й визначають технологію розкриття, тобто добування корисних копалин, щоб створити сприятливі умови для подальшого використання земель. Ці умови визначають, які горизонти розкриття повинні лягти в підмурок відвалу, які — всередину і наверх. Йдеться про селективне відсипання розкривних порід, що забезпечує можливість використання відвалів для біологічної рекультивації.

Рекультивація земель — це комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених земель, а також на поліпшення умов довкілля відповідно до інтересів суспільства. Будь-яке будівництво, добування корисних копалин, геологорозвідка тощо не починаються, доки не буде розроблено проект рекультивації порушеного ґрунтового покриву.

Роботи з рекультивациі порушених земель виконують поетапно і поділяють на *гірничотехнічну* та *біологічну* рекультивацію.

Гірничотехнічна рекультивація — це комплекс інженерних робіт, до складу якого входять:

- знімання та складування родючого шару ґрунту і потенційно родючих порід;
- формування відвалів шахт, кар'єрів, а також гідровідвалів;
- вирівнювання поверхні, виположування, терасування та закріплення укосів відвалів, бортів і кар'єрів, засипання шахтних провалів, закріплення їхніх бортів;
- хімічна меліорація токсичних ґрунтів;
- покриття вирівняної поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих порід;
- інженерне впорядкування рекультивованої території (дренажна мережа, дороги, виїзди тощо);
- вирівнювання дна та бортів кар'єру при створенні водойм.

При розробці торфових родовищ глибина шару торфу, що залишається при торфорозробках, необхідного для забезпечення водно-повітряного та поживного режимів на торфовищах при рекультивації торфовищ, повинна становити:

- для вирощування сільськогосподарських культур — не менше 0,5 м;
- лісорозведення — не менше 0,3 м;
- використання під водойми, ставково-рибницькі господарства та для інших цілей — 0,15 м.

Біологічна рекультивація — це комплекс заходів щодо створення сприятливого водно-повітряного та поживного режимів ґрунту для сільськогосподарських і лісових культур, для облаштування водойми і вирощування риби.

Комплекс заходів біологічної рекультивації земель для сільськогосподарського використання визначається фізико-хімічними властивостями підстеляючих порід і нанесеного родючого шару ґрунту або потенційно родючої породи. Цей комплекс охоплює запровадження сівозмін, насичених культурами на сидеральне добриво, внесення підвищених норм органічних і мінеральних добрив, мульчування тощо.

У меліоративний період рекультивації найдоцільніше вирощувати багаторічні трави, особливо бобові — люцерну, еспарцет, буркун

— з використанням їх як сидератів. Ці культури менше реагують на порушення ґрунтового покриву і погіршення поживного та водного режимів. Після проходження меліоративного періоду рекультивовані землі включають до складу ріллі під польові, кормові та ґрунтозахисні сівозміни. Складовою частиною проекту рекультивації земель є протиерозійні заходи: будівництво водозатримних і водовідвідних валів, водоскидних споруд, терасування, залуження та заліснення, застосування ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Визнаним методом рекультивації вироблених торфовищ в країнах Європи і Америки стала їх ренатуралізація (реабілітація) - повторне заболочування. Досвід країн Скандинавії, Білорусії показує, що протягом декількох років після початку повторного заболочування відновлюється баланс вологи, болотяна рослинність, відновлюються шляхи міграції перелітних птахів. Подібна програма (ПРООН/ГЕФ «Скорочення викидів парникових газів шляхом відновлення і сталого управління торфовими болотами в Україні») з 2011 року буде розпочата в Україні.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке рекультивація вироблених родовищ?
2. Які етапи рекультивації? Яке призначення кожного з них?
3. Що таке ренатуралізація і реабілітація вироблених торфовищ?

Лекція № 18. Основні якості сучасного фахівця з вищою освітою.

Питання, що розглядаються:

1. Духовна сфера фахівця.
2. Професійний рівень фахівця. Важливість набуття навичок менеджера.
3. Головні риси успішного фахівця-інженера, керівника, бізнесмена.

1. Глиbokі соціальні зміни в Україні зумовлюють необхідність суттєвого удосконалення системи професійної підготовки. Сьогодні нашої країні потрібні не просто фахівці високого класу, а особистості з багатим духовним світом, здатні до усвідомлення себе як час-

тини Всесвіту, готові діяти на його благо та відповідати за свої дії. В умовах зростання бездуховності в усіх сферах суспільного життя саме такі професіонали спроможні долати численні труднощі, кризи, конфлікти, сприяти переорієнтації суспільного розвитку на необхідні сьогодні гуманістичні засади. Це зумовлює актуальність освітнього завдання щодо забезпечення духовного розвитку студентів - майбутніх суб'єктів трудової діяльності.

Духовний розвиток особистості реалізується передусім у сферах: розумової діяльності - як шлях від сприйняття інформації про навколишнє до глибокого усвідомлення її сутності; моральної діяльності - через референцію широкого спектру моральних норм (від засвоєння формальних норм ввічливості до прийняття гуманістичних принципів взаємодії з людьми); естетичної діяльності - у напрямі осягнення краси та вироблення потреби створювати прекрасне до оволодіння способами творіння достойних учинків, дій, речей.

2. Професійний рівень фахівця. Важливість набуття навичок менеджера

Професійна компетентність сучасного спеціаліста є складним багатокомпонентним поняттям, яке характеризується з точки зору кількох наукових підходів: соціокультурного, діяльнісного, комунікативного, професійного, контекстно-інформаційного та психологічного.

Професійність спеціаліста – умова успішної роботи зі складною технікою, технологіями, продуктивних контактів з зарубіжними партнерами.

В умовах ринкової економіки керівник виробничого підрозділу має бути менеджером, здатним вміло розподілити функції між підлеглими і контролювати роботу останніх, водночас не обмежуючи їх творчого підходу до виконання виробничих функцій. Керівник, який бере всю роботу «на себе», не є результативним. З іншого боку, керівник, який не бере участі у трудовому процесі через нестачу професіоналізму чи через лінь, а лише виконує функцію «наглядача», не може мати авторитету у професіоналів-підлеглих.

3. Головні риси успішного фахівця-інженера, керівника, бізнесмена.

Будучи об'єктом здійснення управлінської діяльності сучасний менеджер виступає в кількох ролях:

— *професіонал* — фахівець, здатний професійно приймати рішення;

— *управляючий* — наділений владою організовувати роботу;

— *лідер* — здатний вести за собою колектив;

— *дипломат* — встановлює контакти з партнерами і владою;

— *вихователь* — володіє високими моральними рисами, якостями, здатний створити єдиний колектив;

— *новатор* — розуміє роль науки, вміє оцінити і негайно впровадити у виробництво той чи інший винахід;

— *підприємець* — вишукує можливості підвищити прибуток;

— *особистість* — володіє високими знаннями, здібностями та відповідним рівнем культури управління, чесний, рішучий.

Менеджера робить менеджером не влада чи ранг, а внесок в діяльність організації і відповідальність за її результати.

Запитання для самоперевірки:

1. В яких сферах реалізується духовний розвиток особистості?
2. Якими підходами характеризується професійна компетентність сучасного спеціаліста?
3. Які головні риси успішного фахівця-інженера, керівника, бізнесмена?

Лекція № 19. Основи психології професійної діяльності фахівця гірництва.

Питання, що розглядаються:

1. Поняття про управління трудовим колективом організації.
2. Формування, розвиток трудового колективу. Управління персоналом.

1. Поняття про управління трудовим колективом організації

«Організація — це гурт людей, діяльність яких свідомо координується для досягнення спільної мети». Таке пояснення цього поняття правильне не просто для організації, а для формальної організації з її визначеною місією, цілями. Існують також неформальні організації — гурти, що виникають стихійно і керуються груповими емоціями. Якщо організація має не одну, а кілька взаємопов'язаних цілей, її називають складною.

Поняття «організація» походить від давньогрецького слова «органон», що означає знаряддя, або інструмент. Від нього ж пішло поняття «орган», а згодом, як похідні — «організм» і «організація». Виросла організація із людських потреб в кооперації особистих зусиль в зв'язку з наявністю певних фізичних, біологічних, психологічних і соціальних обмежень.

Принципи ефективного управління

Основними принципами ефективного управління є:

- підтримка у підлеглих почуття самоповаги;
- увага до проблем, а не до особистостей;
- активне використання методів підкріплення позитивних реакцій на бажані дії (чи негативних — на небажані);
- ставлення лише необхідних вимог, підтримка міцних зворотних зв'язків.

Спираючись на ці принципи, керівник повинен:

- отримувати від підлеглих бажані результати;
- наводити на думку тих, хто потребує лише підказки;
- давати поради тим, хто потребує, щоб його постійно наставляли, консультували, спонукали до дії;
- давати прямі накази, нагадувати про необхідність діяти неактивно і неактивним;
- наказувати, наполегливо вимагати виконання від тих, хто нехтує порадами, вказівками, рекомендаціями;
- звільняти з посади, якщо немає іншого способу змусити людей підкорятися, і, навпаки, заохочувати за сумлінне виконання своїх вимог.

Кадрова політика підприємства повинна бути спрямована на забезпечення його високопрофесійним персоналом та створення умов для задоволення працею робітників. Вона узгоджується із стратегічними планами підприємства і охоплює всі аспекти його діяльності. До кадрового планування необхідно залучати всіх керівників підрозділів, а також враховувати пропозиції та побажання працюючих, одержані в результаті анкетування та особистого спілкування.

Кадрова політика зазвичай включає такі блоки:

- ретельний підбір та добір персоналу;
- організаційну культуру і поведінку;
- довгострокові цілі;
- врахування знань і здібностей при призначенні працівників на відповідальні посади.

2. Формування, розвиток трудового колективу. Управління персоналом

Функції керівника по управлінню персоналом

Культура управління персоналом передбачає:

1. Планування людських ресурсів організації, визначення потреби в кадрах, вибір джерел задоволення в них, розробку кадрової політики фірми.
2. Формування кадрового складу — відбір, добір, прийом на роботу, заміщення посад, скорочення, переміщення кадрів, звільнення з роботи, розробку вимог до найнятого працівника.
3. Організацію праці — розстановку кадрів, створення умов для продуктивної праці, організацію підвищення кваліфікації, перепідготовки, самоосвіти працюючих.
4. Розподіл функціональних обов'язків та визначення графіка роботи, правил трудового розпорядку.
5. Оцінку діяльності (атестація та переатестація) персоналу, визначення здатності працюючого досягти більшого.
6. Оплату і матеріальне стимулювання праці.
7. Охорону праці і здоров'я працюючих.
8. Формування системи комунікації в організації. Турботу про соціально-психологічний клімат, виховання, улагодження конфліктів.
9. Ведення інформаційно-аналітичної роботи по кадрах.

Культура управління — важлива сфера впливу на свідомість, вчинки підлеглих, їхні помисли і бажання. Водночас, вона один з вирішальних факторів успіху в управлінні.

Ознаки рівня культури управління

Культура, так чи інакше, може стикатися з безкультур'ям, не приймаючи його як антипод. Щоб краще зрозуміти можливість подібного зіткнення, звернімо увагу на характеристику цих антиподів.

Основні ознаки високого рівня культури управлінців:

1. Глибина наукового розуміння суспільного життя.
2. Широта мислення.
3. Доброзичливість, людяність і гуманне ставлення до інших.
4. Щирість і природність у поведінці, вчинках, здатність за будь-яких обставин залишатися самими собою.
5. Правдивість і щирість.
6. Толерантність, чуйність і повага до інших.
7. Скромність, розвинене почуття власної гідності.
8. Чемність, готовність відгукнутися на прохання інших.
9. Розумне і природне дотримання прийнятих у суспільстві правил поведінки, поважне ставлення до звичаїв і норм життя та діяльності інших людей і народів.

Основні ознаки безкультур'я працівника:

1. Поверховість, зазнайство, верхоглядство.
2. Грубість і жорстокість.
3. Словоблуддя і нечесність.
4. Непорядність і аморальність поведінки.
5. Брехливість, підступність.
6. Зневага, зверхне ставлення до інших.
7. Байдужість, корисливість.
8. Формально-поверхове дотримання правил і норм організаційної поведінки.
9. Зрадливість, вандалізм.
10. Підлабузництво, заздрощі.

Справжня висока культура управління, як і культура особистості — це *акме*, гармонія знань і морально-естетичних якостей, які, безумовно, залежать від інтелектуально-культурних якостей особистості, що знаходиться біля керма управління.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке організація?
2. В чому суть формування кадрового складу?
3. В чому суть організації праці?
4. Які ознаки рівня високого культури управління?
5. Які ознаки безкультур'я керівника?

Лекція № 20. Інноваційна діяльність фахівця.

Питання, що розглядаються:

1. Науково-технічний прогрес в гірництві.
2. Підготовка фахівців до інноваційної діяльності.

Потенційні можливості розвитку та ефективності виробництва визначаються передовсім науково-технічним прогресом, його темпами і соціально-економічними результатами. Що цілеспрямованіше та ефективніше використовуються новітні досягнення науки і техніки, то успішніше вирішуються пріоритетні (щодо виробничих) соціальні завдання життєдіяльності суспільства. Науково-технічний прогрес (НТП) у буквальному розумінні означає безперервний взаємозумовлений процес розвитку науки і техніки; у ширшому суттєво-змістовому значенні — це постійний процес створення нових і вдосконалення застосовуваних технологій, засобів виробництва і кінцевої продукції з використанням досягнень науки.

НТП можна тлумачити також як процес нагромадження та практичної реалізації нових наукових і технічних знань, цілісну циклічну систему «наука — техніка — виробництво», що охоплює кілька стадій:

фундаментальні теоретичні дослідження; прикладні науково-дослідні роботи; дослідно-конструкторські розробки; освоєння технічних нововведень; нарощування виробництва нової техніки до потрібного обсягу, її застосування (експлуатація) протягом певного часу; техніко-економічне, екологічне й соціальне старіння виробів, їхня постійна заміна новими, ефективнішими зразками.

Новітні методи проектування та планування гірничого виробництва, маркшейдерського супроводу, нові машини і технології («без-

людні», геотехнології, гідромеханізація, тощо) – все це є ознаками НТР у гірництві і вимагає від теперішніх студентів глибоких знань.

Науково-технічна революція відбиває докорінну якісну трансформацію суспільного розвитку на засаді новітніх наукових відкриттів (винаходів), що справляють революціонізуючий вплив на зміну знарядь і предметів праці, технології, організації та управління виробництвом, характер трудової діяльності людей.

Сучасний фахівець з інженерним дипломом має бути підготовленим до інноваційної діяльності.

Інноваційна діяльність— вид діяльності, пов'язаний із трансформацією наукових досліджень і розробок, інших науково-технологічних досягнень у новий чи покращений продукт, введений на ринок, в новий чи покращений технологічний процес, використовуваний у практичній діяльності, чи новий підхід до соціальних послуг.

Розрізняють різні типи інноваційного процесу:

- *Тип 1. «Інновація – прорив».* В узагальненому вигляді даний тип передбачає: генерацію кардинально нових знань (зазвичай це сфера фундаментальних досліджень); визначення можливостей трансформації одержаних фундаментальних знань в ідеї, які мають прикладний характер; визначення потреб споживачів в інновації даного типу; формування якісних та кількісних параметрів інновації; тестування інновації (тільки для товару або процесу); впровадження (виробництво); поширення інновацій у базовій сфері; поширення інновацій на суміжні галузі; оцінку ефекту й ефективності інновацій.

- *Тип 2. «Інновація – удосконалення».* В узагальненому вигляді даний тип передбачає: вибір якостей (процесів), що потребують удосконалення на основі аудиту будь-якого об'єкта та визначення проблем, які необхідно вирішити; генерацію ідей щодо вдосконалення; вибір базової ідеї вдосконалення; формування технічного завдання з удосконалення; тестування удосконалення; коригування удосконалення; впровадження вдосконалення; комерціалізацію вдосконалення; поширення на інші об'єкти; оцінку ефективності вдосконалення.

- *Тип 3. «Інновація – модифікація».* В узагальненому вигляді даний тип передбачає: з'ясування потреби у модифікації; вибір і конкретизацію параметру, який необхідно модифікувати; формування технічного завдання; тестування модифікації; впровадження модифікації; комерціалізацію модифікації; поширення на інші об'єкти; оцінку ефективності.

Таблиця 20.1

Глобальний інноваційний індекс

| Місце | Країна | Загальний бал | Інноваційні витрати | Інноваційна ефективність |
|-------|--|---------------|---------------------|--------------------------|
| 1 |  Сингапур | 2,45 | 2,74 | 1,92 |
| 2 |  Південна Корея | 2,26 | 1,75 | 2,55 |
| 3 |  Швейцарія | 2,23 | 1,51 | 2,74 |
| 4 |  Ісландія | 2,17 | 2,14 | 2,00 |
| 5 |  Ірландія | 1,88 | 1,59 | 1,99 |
| 6 |  Гонконг | 1,88 | 1,61 | 1,97 |
| 7 |  Фінляндія | 1,87 | 1,76 | 1,81 |
| 8 |  США | 1,80 | 1,28 | 2,16 |
| 9 |  Японія | 1,79 | 1,16 | 2,25 |
| 10 |  Швеція | 1,64 | 1,25 | 1,88 |

Україна в цьому списку – 64-та, між Панамою та Єгиптом. Тому завдання наших молодих інженерів і науковців очевидне: зробити інноваційну діяльність пріоритетною.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке НТП?
2. Що таке інноваційна діяльність?
3. Які типи інноваційного процесу?